

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-180301

(P2017-180301A)

(43) 公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO2M 35/10 (2006.01)	FO2M 35/10 3 O 1 D	3 G O 6 2
FO2D 9/10 (2006.01)	FO2M 35/10 3 1 1 B	3 G O 6 5
FO2M 26/17 (2016.01)	FO2M 35/10 3 1 1 E	
FO2M 26/05 (2016.01)	FO2D 9/10 H	
	FO2M 26/17	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-68915 (P2016-68915)
 (22) 出願日 平成28年3月30日 (2016. 3. 30)

(71) 出願人 000005348
 株式会社 S U B A R U
 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号
 (74) 代理人 100100354
 弁理士 江藤 聡明
 (72) 発明者 松下 尚史
 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 富士重工業株式会社内
 (72) 発明者 仁科 宏健
 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 富士重工業株式会社内
 (72) 発明者 清水 良行
 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 富士重工業株式会社内

最終頁に続く

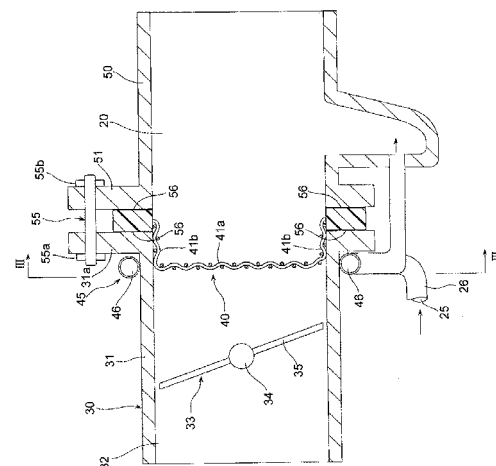
(54) 【発明の名称】 内燃機関の吸気整流装置

(57) 【要約】

【課題】エンジンの失火の原因となる凝結水の発生を防止できる内燃機関の吸気整流装置を提供すること。

【解決手段】内燃機関1の吸気通路10に配置されたスロットル装置30を備えるとともに、前記吸気通路にEGR通路25が連通し、前記吸気通路における前記スロットル装置の下流側であって、前記EGR通路との合流部近傍に整流部材41を備えた内燃機関の吸気整流装置40において、前記整流部材を加熱する加熱手段46を備えた。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内燃機関の吸気通路に配置されたスロットル装置を備えるとともに、前記吸気通路に E G R 通路が連通し、前記吸気通路における前記スロットル装置の下流側であって、前記 E G R 通路との合流部近傍に整流部材を備えた内燃機関の吸気整流装置において、

前記整流部材を加熱する加熱手段を備えたことを特徴とする内燃機関の吸気整流装置。

【請求項 2】

前記加熱手段は、前記内燃機関で加熱された流体によって前記整流部材を加熱することを特徴とする請求項 1 に記載の内燃機関の吸気整流装置。

【請求項 3】

前記加熱手段は、前記 E G R 通路から延在して前記整流部材の外周に沿って配設される加熱通路を備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内燃機関の吸気整流装置。

【請求項 4】

前記加熱手段は、前記スロットル装置のスロットルボディに形成された温水通路に連通するとともに前記整流部材の外周に沿って延在する加熱通路を備えたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の内燃機関の吸気整流装置。

【請求項 5】

前記加熱通路は、前記整流部材の外周を囲むように略環状に配置されることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の内燃機関の吸気整流装置。

【請求項 6】

前記加熱手段は、前記整流部材の外周に沿って配置される電気ヒータであることを特徴とする請求項 1 に記載の内燃機関の吸気整流装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内燃機関の吸気整流装置に関し、特に、内燃機関の排気通路と吸気通路とを連結する E G R 通路を備えた内燃機関において吸気通路に配置される吸気整流装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

自動車等の車両に搭載される内燃機関（エンジン）、例えば、自然吸気エンジンやターボ式過給を備えたエンジン等は、吸気マニホールドに接続される吸気通路と、排気マニホールドに接続される排気通路とを備え、排気通路と吸気通路とは E G R（排ガス再循環）通路によって連結される。吸気通路には、上流側から、ターボ式過給器のコンプレッサと、インタークーラと、スロットル装置とが配置され、排気通路には、ターボ式過給器のタービンが設けられる。E G R 通路は、スロットル装置の下流側において吸気通路に連結される。

【0003】

吸気通路のスロットル装置は、吸気通路を形成するスロットルボディと、スロットルボディの内部に配置されたスロットル弁とを含み、吸気通路のスロットル弁の下流側には、整流部材を備えた吸気整流装置が配置される（例えば、特許文献 1）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2011 - 236853 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

上述のように、E G R 通路を備えた内燃機関では、E G R 通路を介して排ガスの一部を吸気通路に導入し、燃焼用空気（新気）に混合することによって、燃焼温度のコントロー

10

20

30

40

50

ルやポンプ損失の低減を図り、内燃機関の熱効率を向上することができる。また、吸気整流装置は、整流部材によって、スロットル弁が急激に開弁した際に発生する吸気異音を低減することができる。

【0006】

しかし、EGR通路から吸気通路へ導入されるEGRガスは、比較的高温であって、水分を多く含んでおり、冬季等の冷間始動時や、運転直後等の低温時には、高温のEGRガスが、新気によって冷却された整流部材に接触することで、この整流部材に凝結水が付着する場合がある。さらに、整流部材に付着した凝結水は、冷却されて凍結することがある。

【0007】

このような凝結水や凍結した氷が整流部材から離脱してエンジン本体に導入されると、エンジンの失火の原因となるおそれがある。

【0008】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであって、エンジンの失火の原因となる凝結水の発生を防止できる内燃機関の吸気整流装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の内燃機関の吸気整流装置は、内燃機関の吸気通路に配置されたスロットル装置を備えるとともに、前記吸気通路にEGR通路が連通し、前記吸気通路における前記スロットル装置の下流側であって、前記EGR通路との合流部近傍に整流部材を備えた内燃機関の吸気整流装置において、前記整流部材を加熱する加熱手段を備えたことを特徴とする。

【0010】

この構成によれば、加熱手段によって整流部材を加熱することで、新気によって整流部材が冷却されることを防止し、その結果、整流部材に凝縮水が付着するのを防止することができる。

【0011】

また、請求項2に記載の内燃機関の吸気整流装置は、請求項1に記載の内燃機関の吸気整流装置において、前記加熱手段は、前記内燃機関で加熱された流体によって前記整流部材を加熱することを特徴とする。

【0012】

この構成によれば、内燃機関で生成された熱を整流部材の加熱に利用することができるとともに、整流部材の加熱用に、別途、発熱装置等を設ける必要がないため、消費電力量を抑えることができる。

【0013】

また、請求項3に記載の内燃機関の吸気整流装置は、請求項1又は2に記載の内燃機関の吸気整流装置において、前記加熱手段は、前記EGR通路から延在して前記整流部材の外周に沿って配設される加熱通路を備えたことを特徴とする。

【0014】

この構成によれば、EGR通路から延在して整流部材に沿って配置される加熱通路を流通する高温のEGRガスによって、整流部材を加熱することができる。また、整流部材は、吸気通路とEGR通路との合流部近傍に設けられているので、EGR通路から延在する加熱通路の部分を比較的短くして、加熱通路の設置スペースを抑えることができる。

【0015】

また、請求項4に記載の内燃機関の吸気整流装置は、請求項1～3のいずれか1項に記載の内燃機関の吸気整流装置において、前記加熱手段は、前記スロットル装置のスロットルボディに形成された温水通路に連通するとともに前記整流部材の外周に沿って延在する加熱通路を備えたことを特徴とする。

【0016】

この構成によれば、スロットル装置のスロットルボディに形成された温水通路に連通す

10

20

30

40

50

るとともに整流部材の外周に沿って延在する加熱通路を備えているので、温水通路を通る温水によってスロットル装置を加熱することができるとともに、温水通路と連通する加熱通路を通る温水によって、整流部材を加熱することができる。整流部材は、スロットル弁が開弁した際の吸気異音を低減するように、スロットル装置のスロットル弁の近傍に配置されるので、整流部材の近傍に位置する温水通路の温水を利用して整流部材を加熱することができる。

【0017】

また、請求項5に記載の内燃機関の吸気整流装置は、請求項3又は4に記載の内燃機関の吸気整流装置において、前記加熱通路は、前記整流部材の外周を囲むように略環状に配置されることを特徴とする。

10

【0018】

この構成によれば、加熱通路は、整流部材の外周を囲むように配置されるので、整流部材への熱伝達率が高くなり、凝縮水の発生を効果的に防止することができる。

【0019】

また、請求項6に記載の内燃機関の吸気整流装置は、請求項1に記載の内燃機関の吸気整流装置において、前記加熱手段は、前記整流部材の外周に沿って配置される電気ヒータであることを特徴とする。

【0020】

この構成によれば、整流部材の外周に沿って電気ヒータを配置することで、整流部材を効率よく加熱することができる。

20

【発明の効果】

【0021】

本発明に係る内燃機関の吸気整流装置によれば、新気によって整流部材が冷却されることを防止し、その結果、整流部材にエンジンの失火の原因となる凝縮水が発生するのを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の一実施形態である内燃機関の吸気整流装置の概要説明図。

【図2】図1のII部分の拡大模式的断面図であって、第1実施形態における吸気整流装置の概要を説明する図。

30

【図3】図2のIII-III線断面の模式的斜視図。

【図4】図1のII部分の拡大模式的断面図であって、第2実施形態における吸気整流装置の概要を説明する図。

【図5】図4に示す吸気整流装置の斜視図。

【図6】図1のII部分の拡大模式的断面図であって、第3実施形態における吸気整流装置の概要を説明する図。

【発明を実施するための形態】

【0023】

(第1実施形態)

図1は、本発明の一実施形態である内燃機関の吸気整流装置の概要説明図である。

40

【0024】

図1に示すように、内燃機関(エンジン)1には、ターボ過給器5と、吸気通路10と、排気通路20と、EGR通路25とが設けられる。吸気通路10には、スロットル装置30と、吸気整流装置40とが設けられる。

【0025】

エンジン1は、例えば、水平対向、直列、V型等のエンジンを用いることができ、自動車等の車両に走行用駆動として搭載される。

【0026】

ターボ過給器5は、コンプレッサ6及びタービン7等を備えた過給器である。コンプレッサ6は、エンジン1が吸入する燃料用空気(新気)を圧縮する遠心式圧縮機である。タ

50

ービン 7 は、エンジン 1 の排気エネルギーを用いてコンプレッサ 6 を駆動する。

【0027】

吸気通路 10 は、エンジン 1 に導入する新気の流通路である。吸気通路 10 には、上流側から順に、エアクリーナ 11 と、エアフロメータ 12 と、ターボ過給器 5 のコンプレッサ 6 と、インタークーラ 13 と、スロットル装置 30 と、吸気整流装置 40 とが設けられる。吸気通路 10 のエンジン 1 側の端部には、エンジン 1 の各気筒の吸気ポートに新気を配分する分岐管である吸気マニホールド 50 が設けられる。

【0028】

エアクリーナ 11 は、吸気通路 10 に吸入された外気を濾過してダスト等を除去するものである。エアフロメータ 12 は、吸気通路 10 を通過する新気の流量を検出してエンジン制御ユニット (ECU) に伝達する。

10

【0029】

インタークーラ 13 は、コンプレッサ 6 で加圧されて高温になった新気を、例えば、走行風やエンジン冷却水等との熱交換によって冷却する。スロットル装置 30 及び吸気整流装置 40 については後述する。

【0030】

排気通路 20 は、エンジン 1 から排出された排気の流通路である。排気通路 20 のエンジン 1 側の端部には、エンジン 1 の各気筒の排気ポートからの排気を合流させる集合管である排気マニホールド 21 が設けられる。排気通路 20 は、上流側から順に、ターボ過給器 5 のタービン 7 と、排ガス処理装置 22 と、マフラー 23 とを備える。

20

【0031】

EGR 通路 25 は、排気通路 20 における排気マニホールド 21 とタービン 7 との間から、あるいはタービン 7 の下流側から、排ガスの一部を EGR ガスとして抽出し、吸気通路 10 に導入する流通路である。EGR 通路 25 は、吸気通路 10 のスロットル装置 30 の下流側であって、吸気マニホールド 50 の上流側で吸気通路 10 と連通する。EGR 通路 25 は、排ガス再循環通路を構成する EGR 配管 26 を備え、EGR 配管 26 には、EGR クーラ 27 と、EGR バルブ 28 とが設けられる。

【0032】

図 2 は、図 1 の II 部分の拡大模式的断面図であって、本実施形態のスロットル装置 30 と吸気整流装置 40 との概要を説明する図である。

30

【0033】

スロットル装置 30 は、内部が略円筒形の吸入空気流路となるスロットルボア 32 を備えたスロットルボディ 31 と、スロットルボア 32 を開閉して吸入空気量を調節するスロットル弁 33 とを有する。

【0034】

スロットル弁 33 は、スロットルボディ 31 に取付けられた弁軸 34 と、弁軸 34 を軸心として回転する弁体 35 とを有する。弁軸 34 は、スロットルボディ 31 内を貫通するとともに、スロットルボア 32 の中心軸に直交して配置される。弁体 35 は、スロットルボア 32 の形状に合わせて円板状に形成され、アクセルペダルの踏み込み量に応じて弁軸 34 の周りを回転する。弁軸 34 の一端は、図示しないギヤトレインに連結されており、スロットル弁 33 は、モータによりギヤトレインを介して駆動される。

40

【0035】

スロットルボディ 31 の下流端にはフランジ 31a が設けられており、該フランジ 31a は、吸気マニホールド 50 の上流端部に設けられたフランジ 51 と連結される。スロットルボディ 31 のフランジ 31a と、吸気マニホールド 50 のフランジ 51 とは、後述する吸気整流装置 40 の固定部 32 と、ゴムリングからなるガスケット 56 とを間に介して、連結具 55 を用いて連結される。連結具 55 としては、例えば、ボルト 55a 及びナット 55b を用いることができる。

【0036】

吸気整流装置 40 は、金属製であって、整流部材 41 と、整流部材 41 を吸入空気流路

50

内に固定する固定部 4 2 と、整流部材を加熱する加熱手段 4 5 とを有する。

【 0 0 3 7 】

整流部材 4 1 は、吸入空気を整流する作用を有し、メッシュ状に形成される。

【 0 0 3 8 】

固定部 4 2 は、整流部材 4 1 を囲む環状に形成されており、内周部を除く部分又は全体が、スロットルボディ 3 1 のフランジ 3 1 a と吸気マニホールド 5 0 のフランジ 5 1 との間に挟持された状態で、これらに固定される。

【 0 0 3 9 】

図 2 に示すように、整流部材 4 1 は、吸入空気流路を覆う部位が、吸気通路 1 0 の接続部位となるフランジ 3 1 a , 5 1 に対して吸気通路 1 0 の上流側又は下流側に位置するように形成される。本実施形態の整流部材 4 1 は、外周部 4 1 b が、吸入空気流路の周面に沿うように固定部 4 2 から上流側に突出しており、外周部 4 1 b に囲まれた、吸入空気流路を覆う平面状部 4 1 a が、固定部 4 2 及びフランジ 3 1 a , 5 1 に対して吸入空気流路の上流側に位置している。

【 0 0 4 0 】

加熱手段 4 5 は、エンジン 1 で加熱された流体、すなわち E G R ガスが流通する加熱通路 4 6 を有する。加熱通路 4 6 は、E G R 通路 2 5 から延在する通路であって、整流部材 4 1 の外周に沿って配置される。図 3 は、図 2 の I I I - I I I 線断面の模式的斜視図であって、加熱通路 4 6 の設置状態を説明する図である。なお、図 3 では、スロットルボディ 3 1 と吸気マニホールド 5 0 との接合部となるフランジ 3 1 a , 5 1 等の記載を省略している。本実施形態の加熱通路 4 6 は、E G R 通路 2 5 から延在し、整流部材 4 1 の平面状部 4 1 a を囲むように、スロットルボディ 3 1 の外周面に略環状に配置された E G R 配管 2 6 によって形成される。なお、加熱通路 4 6 は、E G R 配管 2 6 をスロットルボディ 3 1 に複数回巻き付けた螺旋環状であってもよい。

【 0 0 4 1 】

図 2 において、矢印は、E G R 通路 2 5 を通る E G R ガスの流れ方向を示しており、図 3 において、矢印は、加熱通路 4 6 (すなわち E G R 通路 2 5) を通る E G R ガスの流れ方向を示している。

【 0 0 4 2 】

上述した吸気整流装置 4 0 では、スロットル装置 3 0 の下流側、つまりスロットル弁 3 3 の下流側に配置された網目状の整流部材 4 1 によって、吸入空気の整流機能が確保できる。具体的には、スロットル装置 3 0 のスロットル弁 3 3 が急激に開弁した際、特に、スロットル弁 3 3 の外周縁部とスロットルボディ 3 1 の内周壁との隙間が比較的小さな低開度域において発生する吸気異音を低減することができる。

【 0 0 4 3 】

また、上述した吸気整流装置 4 0 では、冬季等の冷間始動時や運転直後の低温時に、整流部材 4 1 に凝結水が発生するのを防止できる。

【 0 0 4 4 】

加熱手段 4 5 を有していない従来の吸気整流装置では、冷間始動時等、新気と E G R ガスとの温度差が大きい場合に、水分を多く含む高温の E G R ガスが、新気によって冷却された整流部材に接触して、整流部材に凝結水が発生していた。この凝結水が整流部材から離脱して吸気とともにエンジンへ導入されると、エンジンにおける失火の原因となるおそれがある。また、この凝結水には、E G R ガスに含まれる硫黄成分等が含まれているため、強酸性の凝結水が空気の流路内の各部を腐食させるおそれがある。一方、このような事態を回避するために、冷間始動時等にエンジンにおける E G R ガスの再利用を停止すると、低燃費化を図ることができなくなる。

【 0 0 4 5 】

本実施形態の吸気整流装置 4 0 では、冬季等の冷間始動時や運転直後の低温時に、E G R ガスが、整流部材 4 1 の周囲に配置された加熱通路 4 6 を通って吸気通路 1 0 へ導入される。この際、整流部材 4 1 は、比較的高温の E G R ガスによって加熱される。これによ

り、新気とEGRガスとの温度差が大きい場合であっても、新気による整流部材41の冷却を防いで、整流部材41に凝結水が付着するのを抑制することができる。その結果、冷間始動時等にEGRガスを用いて低燃費化を図りながら、整流部材41で発生した凝結水による、エンジン1の失火や、腐食の発生等の不具合を回避することができる。さらに、整流部材41の加熱に、エンジン1によって加熱された気体、すなわちEGRガスを利用することで、整流部材41の加熱のために、別途、発熱装置等を設ける必要がなく、省電力化を図ることができる。

【0046】

なお、上述した実施形態において加熱通路46は、整流部材41を囲むように環状に配置されているが、整流部材41の配置態様はこれに限定されるものではなく、整流部材41を加熱可能な態様で配置されていればよい。

10

【0047】

(第2実施形態)

本発明の第2実施形態を図4及び図5に基づいて説明する。図4は、図1のII部分の拡大模式的断面図であって、第2実施形態における内燃機関の吸気整流装置40の概要を説明する図であり、図5は、図4に示す吸気整流装置40の斜視図である。なお、図4及び図5において、第1実施形態と対応する部位には同一符号を付している。第2実施形態において、第1実施形態と同一の構成については詳細な説明を省略する。

【0048】

吸気整流装置40は、スロットル装置30の下流側に設けられ、金属製であって、整流部材41と、整流部材41を吸入空気流路内に固定する固定部42と、整流部材41を加熱する加熱手段45とを有する。

20

【0049】

整流部材41は、吸入空気を整流する作用を有し、メッシュ状に形成される。

【0050】

固定部42は、整流部材41を囲む環状に形成されており、内周部を除く部分又は全体が、スロットルボディ31のフランジ31aと吸気マニホールド50のフランジ51との間に挟持された状態で、図示していない連結具を用いて、これらに固定される。

【0051】

加熱手段45は、EGRガスが流通する加熱通路46を有し、加熱通路46は、EGR通路から延在する通路であって、整流部材41の外周に沿って配置される。図5に示すように、本実施形態において加熱通路46は、EGR通路25の一部を構成しており、固定部42の内部に形成される。なお、図4において、矢印は、EGR通路25を通るEGRガスの流れ方向を示しており、図5において、矢印は、加熱通路46を通るEGRガスの流れ方向を示している。加熱通路46は、固定部42内へのEGRガスが流入する流入部46aと、固定部42外へEGRガスが流出する流出部46bとを有する。流入部46aと流出部46bとは、固定部42において近接する位置に形成され、加熱通路46は整流部材41の外周を囲むように略環状に配置される。

30

【0052】

本実施形態の内燃機関の吸気整流装置40では、第1実施形態の効果を奏することができる。また、加熱通路46が固定部42の内部に形成されているので、EGRガスの整流部材41への熱伝達率を向上することができる。

40

【0053】

なお、第1及び第2実施形態では、EGR通路25を通るEGRガスの全部が加熱通路46を通るように加熱通路46を形成しているが、加熱通路46は、EGRガスの一部が加熱通路を通るように、EGR通路25から分岐して延びる分岐通路であってもよい。

【0054】

(第3実施形態)

本発明の第3実施形態を図6に基づいて説明する。図6は、図1のII部分の拡大模式的断面図であって、第3実施形態における吸気整流装置40の概要を説明する図である。

50

【 0 0 5 5 】

なお、図 6 において、第 1 実施形態と対応する部位には同一符号を付している。第 3 実施形態において、第 1 実施形態と同一の構成については詳細な説明を省略する。

【 0 0 5 6 】

本実施形態において、スロットル装置 30 は、内部が略円筒形の吸入空気流路となるスロットルボア 32 を備えたスロットルボディ 31 と、スロットルボア 32 を開閉して吸入空気量を調節するスロットル弁 33 とを有する。スロットルボディ 31 には、温水通路 36 と、吸気整流装置 40 の加熱手段 45 を構成する加熱通路 48 とが設けられる。なお、EGR 通路 25 を形成する EGR 配管 26 は、吸気整流装置 40 の下流側近傍で吸気マニホールド 50 に接続される。

10

【 0 0 5 7 】

吸気整流装置 40 は、スロットル装置 30 の下流側に設けられ、整流部材 41 と、整流部材 41 を吸入空気流路内に固定する固定部 42 と、整流部材 41 を加熱する加熱手段 45 とを有する。加熱手段 45 は、スロットル装置 30 の温水通路 36 と連通する加熱通路 48 を有する。以下、温水通路 36 と加熱通路 48 とについて詳細に説明する。

【 0 0 5 8 】

温水通路 36 は、スロットルボディ 31 及びスロットル弁 33 を加熱するために温水（エンジン冷却水）を導入する通路であり、スロットルボディ 31 においてスロットル弁 33 の近傍に設けられる。温水通路 36 は、スロットル弁 33 の周囲を囲むように略環状に形成される。温水通路 36 の流入口は、温水通路 36 に温水を供給する温水供給管 61 に接続される。温水通路 36 の流出口 36a は、連通路 37 を介して加熱通路 48 の流入口 48a と接続される。

20

【 0 0 5 9 】

加熱通路 48 は、温水通路 36 と連通し、エンジンの冷却水が流通する通路であり、スロットルボディ 31 において整流部材 41 の周囲を囲むように環状に形成される。加熱通路 48 の流出口は、加熱通路 48 から温水を排出する温水排出管 62 に接続される。なお、図示していないが、加熱通路 48 は、整流部材 41 を囲むように螺旋環状に形成してもよい。図 6 において、温水供給管 61 及び温水排出管 62 における矢印は、温水の流れ方向を示している。温水供給管 61 内に形成された温水供給通路と、温水排出管 62 内に形成された温水排出通路とは、温水通路 36 と加熱通路 48 とを介して連通される。

30

【 0 0 6 0 】

本実施形態の内燃機関の吸気整流装置 40 では、温水通路 36 を通る温水（エンジン冷却水）によって、スロットル弁 33 の凍結を防止することができる。また、冬季等の冷間始動時や運転直後の低温時に、新気に比して高温のエンジン冷却水が、整流部材 41 の周囲に配置された加熱通路 48 を通ることで、整流部材 41 を該温水によって加熱することができる。これにより、新気による整流部材 41 の冷却を防いで、整流部材 41 に凝結水が付着するのを抑制することができ、その結果、整流部材 41 で発生した凝結水によるエンジン 1 の失火等の不具合を回避することができる。さらに、加熱通路 48 を通るエンジン冷却水（流体）は、エンジン始動後にエンジン 1 が暖機することで暖かくなり、加熱効果が向上する。

40

【 0 0 6 1 】

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。例えば、整流部材 41 を加熱する加熱手段として、整流部材 41 の外周に沿って配置された電気ヒータを用いることができる。電気ヒータは、スロットルボディ 31 の外周面に整流部材 41 を囲むように環状に配置されることが好ましい。

【 0 0 6 2 】

また、加熱手段は、第 1 又は第 2 実施形態における EGR ガスを用いた加熱手段と、第 3 実施形態における温水を用いた加熱手段とを組み合わせる構成としてもよい。また、吸気整流装置 40 の整流部材 41 は、吸気通路 10 と EGR 通路 25 との合流部の下

50

流側に位置する構成であってもよい。また、第１実施形態、第２実施形態及び第３実施形態において、吸気整流装置４０の各部位は、金属材料だけではなく、樹脂材料で形成することもできる。

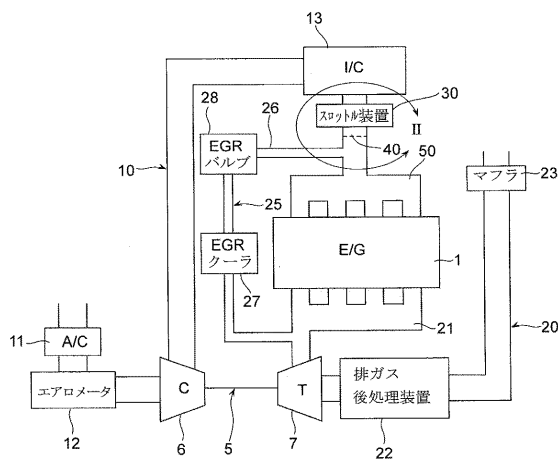
【符号の説明】

【００６３】

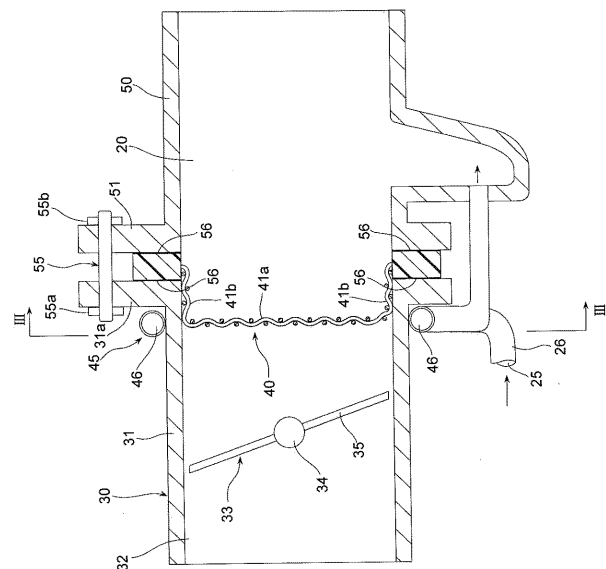
- １ エンジン
- １０ 吸気通路
- ２０ 排気通路
- ２５ ＥＧＲ通路
- ３０ スロットル装置
- ３１ スロットルボディ
- ３３ スロットル弁
- ４０ 吸気整流装置
- ４１ 整流部材
- ４２ 固定部
- ４５ 加熱手段
- ４６，４８ 加熱通路

10

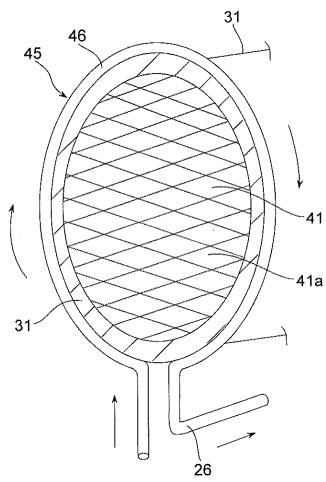
【図１】



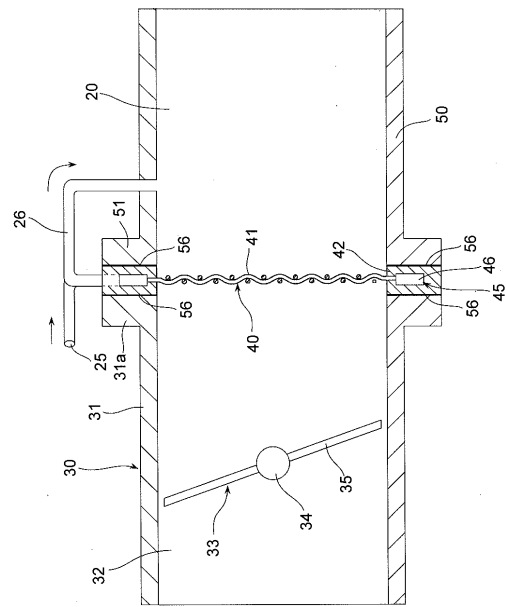
【図２】



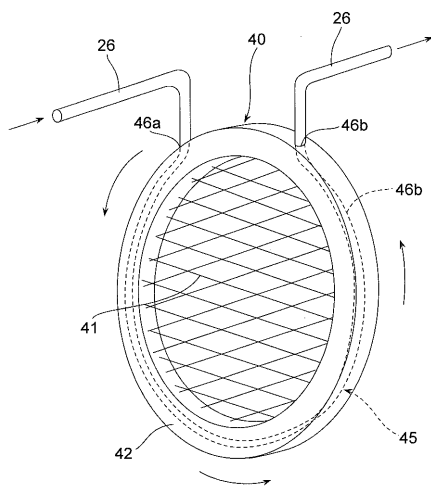
【図 3】



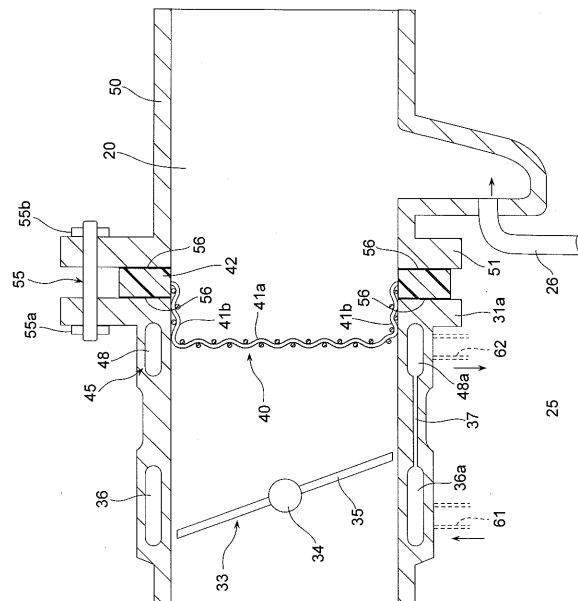
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

F 0 2 M 26/05

(72)発明者 水野 多香子

東京都渋谷区恵比寿一丁目2 0 番 8 号 富士重工業株式会社内

(72)発明者 三上 博亮

東京都渋谷区恵比寿一丁目2 0 番 8 号 富士重工業株式会社内

F ターム(参考) 3G062 AA05 ED04

3G065 AA03 CA36 HA21