

(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
2014 年 12 月 18 日(18.12.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/199442 A1

- (51) 国際特許分類:
F02B 47/02 (2006.01) *F02M 25/07* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/066095
- (22) 国際出願日: 2013 年 6 月 11 日(11.06.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 高田 倫行 (TAKADA, Noriyuki); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 橋詰 剛 (HASHIZUME, Takeshi); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 山本 晃司, 外 (YAMAMOTO, Koji et al.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目 1 6 番 1 0

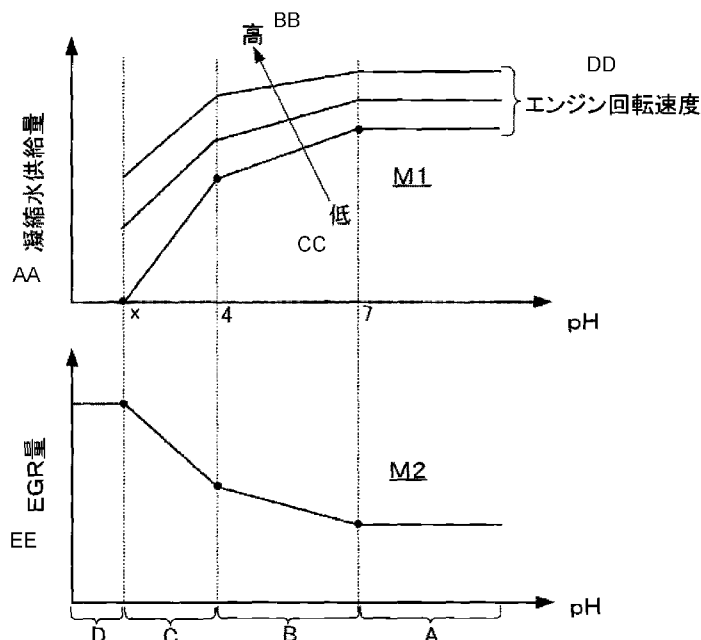
号 オークビル京橋 3 階 東京セントラル特許事務所内 Tokyo (JP).

- (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシヤ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: CONDENSED WATER TREATING APPARATUS FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) 発明の名称: 内燃機関の凝縮水処理装置



AA Amount of supplied condensed water
BB Higher
CC Lower
DD Engine rotational speed
EE Amount of EGR

(57) Abstract: A condensed water treating apparatus is configured such that the lower the pH of condensed water generated by the exhaust system of an internal combustion engine, the more the amount of condensed water supplied to the intake system of the internal combustion engine is reduced, and such that the lower the engine rotational speed of the internal combustion engine given a constant pH of condensed water, the more the amount of supplied condensed water is reduced.

(57) 要約: 凝縮水処理装置は、内燃機関の排気系で生成された凝縮水の pH が小さいほど内燃機関の吸気系への凝縮水の供給量を低下させ、かつ凝縮水の pH が同一の場合は内燃機関のエンジン回転速度が低いほど凝縮水の供給量を低下させる。

WO 2014/199442 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 内燃機関の凝縮水処理装置

技術分野

[0001] 本発明は、内燃機関の排気系で生成された凝縮水を吸気系に供給する内燃機関の凝縮水処理装置に関する。

背景技術

[0002] 内燃機関の凝縮水処理装置として、排気系に含まれる E G R クーラで生成された凝縮水を凝縮水タンクに貯留し、凝縮水タンクの貯水量が所定量に達した時に凝縮水を吸気通路に噴射するものが知られている（特許文献 1）。吸気通路に供給された凝縮水が吸気とともに気筒内に導かれて気化することによって燃焼温度が抑制される結果、燃焼に伴う N O x の生成量が抑制される。その他、本発明に関連する先行技術文献として特許文献 2 が存在する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1：特開平 10-318049 号公報

特許文献 2：特開 2008-196368 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 内燃機関の排気系で生成される凝縮水は酸性であるから、その凝縮水を供給する箇所が金属製であるとその供給箇所に腐食が生じるおそれがある。

[0005] そこで、本発明は、吸気系に供給された凝縮水を原因とした吸気系の腐食を抑制できる内燃機関の凝縮水処理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

[0006] 本発明の内燃機関の凝縮水処理装置は、内燃機関の排気系で生成された凝縮水を貯留する凝縮水タンクと、前記凝縮水タンクに貯留された凝縮水を前記内燃機関の吸気系に供給する凝縮水供給機構と、凝縮水の p H が小さいほど前記吸気系への凝縮水の供給量が低下し、かつ凝縮水の p H が同一の場合

は前記内燃機関のエンジン回転速度が低いほど凝縮水の供給量が低下するように、前記凝縮水供給機構を制御する凝縮水供給制御手段と、を備えるものである。

[0007] 凝縮水の供給による吸気系の腐食のし易さは吸気系に供給される凝縮水のpH及び吸気系に滞留する凝縮水の滞留量に影響する。すなわち、凝縮水のpHが小さいほど酸性が強くなるので吸気系が腐食し易くなる。また、凝縮水の滞留量が多いほど吸気系が腐食し易くなる。したがって、吸気系の腐食を抑制するには、凝縮水のpHが低い状況で吸気系への凝縮水の滞留量を低減することが望ましい。内燃機関のエンジン回転速度が低いほど吸気系を流れる吸気の流速及び流量が低くなって吸気系に凝縮水が滞留し易くなる。

[0008] 本発明の凝縮水処理装置によれば、凝縮水タンクに貯留された凝縮水のpHが小さいほど凝縮水の供給量が低下するとともに、凝縮水のpHが同一の場合はエンジン回転速度が低いほど凝縮水の供給量が減少する。したがって、同じpHの凝縮水の供給量をエンジン回転速度に応じて変化させない場合と比較して、エンジン回転速度の低下に伴う凝縮水の滞留量の増加を抑えることができる。特に、凝縮水のpHが小さく吸気系が腐食し易い状況で、エンジン回転速度の低下によって凝縮水の滞留量が増加することを抑制できるので、吸気系の腐食を抑制できる。

[0009] 本発明の凝縮水処理装置の一態様として、前記凝縮水供給制御手段は、前記凝縮水タンクに貯留された凝縮水のpHが下限値以下の場合、前記吸気系への凝縮水の供給が禁止されるように前記凝縮水供給機構を制御してよい。この態様によれば、凝縮水の供給量の調整で対処できないほど凝縮水の酸性度が高い状況で凝縮水が吸気系に供給されることによって吸気系の腐食が促進されることを回避できる。

[0010] 本発明の凝縮水処理装置の一態様として、前記内燃機関の前記排気系には、排気の一部であるEGRガスを前記吸気系に導入するEGR装置が含まれており、前記内燃機関には、前記吸気系への凝縮水の供給量に応じて前記吸気系へのEGRガスの導入量を変化させるEGR制御手段が設けられてもよ

い。EGRガスの吸気系への供給は内燃機関の燃焼温度を抑制するという点で凝縮水の吸気系への供給と共通する。この態様によれば、凝縮水の供給量に応じてEGRガスの導入量を変化させることにより内燃機関の燃焼温度の抑制効果を制御できる。

[0011] この態様において、前記EGR制御手段は、前記吸気系への凝縮水の供給量が少ないほど前記吸気系へのEGRガスの導入量が多くなるように、前記吸気系への凝縮水の供給量に応じて前記吸気系へのEGRガスの導入量を変化させてもよい。この場合には、凝縮水の供給量が少ないほどEGRガスの導入量が多くなるため内燃機関の燃焼温度の抑制効果に過不足が生じることが抑制できる。これにより、NO_xの生成量の変動が抑えられるため安定した排気性能を実現できる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の一形態に係る凝縮水処理装置が適用された内燃機関の全体構成を示した図。

[図2]本発明の一形態に係る制御ルーチンの一例を示したフローチャート。

[図3]凝縮水供給量及びEGR量を算出する算出マップの構造を示した概念図。

発明を実施するための形態

[0013] 図1に示すように、内燃機関1は、4つの気筒2が一方向に配置された直列4気筒型のディーゼルエンジンとして構成されている。内燃機関1は、例えば自動車の走行用動力源として搭載される。内燃機関1には、各気筒2内に燃料を供給するため燃料噴射弁3が気筒2毎に設けられている。各燃料噴射弁3は燃料が圧送されるコモンレール5に接続されており、コモンレール5を介して各燃料噴射弁3に燃料が供給される。各気筒2には吸気通路10及び排気通路11がそれぞれ接続されている。吸気通路10に導かれた空気は吸気行程で各気筒2に充填される。燃料噴射弁3から気筒2内に噴射された燃料は圧縮行程で自着火して燃焼する。燃焼後の排気は排気通路11に導かれる。排気通路11に導かれた排気はNO_x吸蔵還元型の排気浄化装置1

2にて浄化されてから大気に放出される。排気浄化装置12の上流にはターボチャージャ15のタービン15aが設けられている。吸気通路10にはターボチャージャ15のコンプレッサ15bと、コンプレッサ15bで加圧された空気を冷却するインタークーラ16と、吸気の流量を調整するスロットルバルブ17とが設けられている。

[0014] 図1に示すように、内燃機関1には窒素酸化物(NO_x)の低減や燃費向上のため排気の一部を吸気系に還流するEGR(Exhaust Gas Recirculation)を実施するEGR装置20が設けられている。EGR装置20は排気通路11と吸気通路10とを結ぶEGR通路21と、EGR通路21内の排気を冷却するEGRクーラ22と、吸気通路10に導く排気(EGRガス)の流量を調整するためのEGR弁23とを備えている。EGR通路21は、排気側の端部が排気浄化装置12の下流側に開口し、吸気側の端部がコンプレッサ15bの上流側に開口する。周知のように、EGRクーラ22は、エンジン1の冷却水を冷媒として利用し、その冷媒と暖かい排気との間で熱交換を行うことにより排気(EGRガス)の温度を下げるものである。EGRガスの温度が下がることによりEGRガスに含まれる水分が凝縮するためEGRクーラ22内に凝縮水が生成される。

[0015] 図1に示すように、EGRクーラ22で生成された凝縮水を回収して処理するため、内燃機関1には凝縮水処理装置30が設けられている。凝縮水処理装置30は、凝縮水CWを貯留する凝縮水タンク31と、凝縮水タンク31に貯留された凝縮水CWを内燃機関1の吸気系に供給する凝縮水供給機構32とを備えている。凝縮水タンク31には貯留された凝縮水CWのpHに応じた信号を出力するpHセンサ34が設けられている。凝縮水供給機構32は凝縮水タンク31と吸気通路10とを接続する凝縮水通路35を有する。凝縮水通路35には電動式のポンプ36と、ポンプ36で加圧された凝縮水を吸気通路10内に噴射して供給する噴射弁37とが設けられている。噴射弁37の開弁期間を制御することによって凝縮水の供給量を制御することができる。

[0016] 内燃機関 1 には内燃機関 1 の各部を制御するコンピュータとして構成されたエンジンコントロールユニット (ECU) 40 が設けられている。ECU 40 は燃料噴射量や噴射時期を燃料噴射弁 3 にて制御する主要な動作制御を行う他に、EGR 装置 20 や凝縮水処理装置 30 の制御にも利用される。ECU 40 には内燃機関 1 の運転状態を把握するため種々の物理量を検出する多数のセンサからの信号が入力される。例えば、本発明に関連するセンサとしては、エンジン 1 のクランク角に応じた信号を出力するクランク角センサ 41、エンジン 1 に設けられたアクセルペダル 38 の踏み込み量 (アクセル開度) に応じた信号を出力するアクセル開度センサ 42 等がエンジン 1 に設けられていて、これらのセンサの出力信号は ECU 40 に入力される。また、上述した pH センサ 34 の出力信号も ECU 40 に入力される。

[0017] 図 2 の制御ルーチンのプログラムは ECU 40 に保持されており、適時に読み出されて所定の演算間隔で繰り返し実行される。ステップ S1 において、ECU 40 は内燃機関 1 のエンジン回転速度をクランク角センサ 41 の出力信号に基づいて取得する。ステップ S2 において、ECU 40 は凝縮水タンク 31 に貯留された凝縮水 CW の pH を pH センサ 34 の出力信号に基づいて取得する。

[0018] ステップ S3 において、ECU 40 は凝縮水の pH が下限値以下か否かを判定する。この下限値は凝縮水の供給量の調整では対処できないほどの酸性度が強い値として、例えば 2 に設定される。凝縮水の pH が下限値を超えている場合はステップ S4 に進み、凝縮水の pH が下限値以下の場合はステップ S6 に進み、ECU 40 は凝縮水の吸気系への供給を禁止する。

[0019] ステップ S4 において、ECU 40 は内燃機関 1 の吸気系に供給する凝縮水の供給量を算出する。凝縮水供給量は凝縮水の pH 及びエンジン回転速度に基づいて算出される。具体的には、図 3 に示すように、凝縮水の pH 及びエンジン回転速度を変数として凝縮水供給量を与える算出マップ M1 を予め ECU 40 に記憶させておく。そして、ECU 40 が算出マップ M1 を参照して、ステップ S1 で取得したエンジン回転速度とステップ S2 で取得した

凝縮水の pH とに対応する凝縮水供給量を特定することにより凝縮水供給量が算出される。算出マップ M1 は、凝縮水の pH が小さいほど凝縮水供給量が低下し、かつエンジン回転速度が低いほど同じ pH の凝縮水の供給量が低下するように、凝縮水供給量、pH 及びエンジン回転速度の相互関係が設定されている。図 3 には、算出マップ M1 に対応するように EGR 量を算出する算出マップ M2 が便宜上図示されているが、算出マップ M2 の詳細な説明は後述する。ステップ S5 において、ECU40 はステップ S4 で算出した凝縮水供給量に相当する凝縮水が吸気通路 10 内に噴射されるように噴射弁 37 の開弁期間を制御する。

[0020] ステップ S7 において、ECU40 は内燃機関 1 への EGR ガスの導入量である EGR 量を算出する。EGR 量は凝縮水供給量に応じて算出される。具体的には、図 3 の算出マップ M2 に基づいて、ECU40 は凝縮水供給量が少ないほど EGR 量が多くなるように EGR 量を算出する。EGR ガスの吸気系への供給は内燃機関 1 の燃焼温度を抑制するという点で凝縮水の吸気系への供給と共通する。したがって、ECU40 が図 3 に示された 2 つの算出マップ M1、M2 に基づいて凝縮水供給量と EGR 量とを算出することによって、燃焼温度の抑制効果に過不足が生じて NOx の生成量が変動することを抑えることができる。ステップ S8 において、ECU40 はステップ S7 で算出した EGR 量に相当する EGR ガスが吸気系に導入されるように EGR 弁 23 の開弁期間を制御する。

[0021] 図 3 に示すように、pH が 7 以上の領域 A は中性であり凝縮水の供給によって吸気系の腐食を促進するおそれがない。このため、EGR 量は最小限にする一方で凝縮水の供給を積極的に行うことができる。pH が 4～7 の領域 B は酸性であるが腐食を促進するレベルにないため凝縮水の供給を積極的に行うことができる。もっとも、pH が小さくなるに従って腐食に対する影響が大きくなるため、pH が小さくなるほど凝縮水供給量を低下させる。この場合、NOx の生成抑制効果を維持するため凝縮水供給量が低下するに従って EGR 量を増加させる。pH が 4～下限値 x までの領域 C においても、p

Hが小さくなるほど凝縮水供給量を低下させる。ただし、領域Cは強酸性であるため、吸気通路10内に噴射された凝縮水が吸気通路10内に滞留すると吸気系の腐食を促進する可能性がある。そのため、強酸性を示すpHであっても凝縮水の滞留量を低減できるエンジン回転速度が高い場合には凝縮水供給量を増加させる。逆に言えば、エンジン回転速度が低い場合は凝縮水の滞留量が増加して吸気系の腐食を促進する可能性があるので、強酸性の領域Cにおいてはエンジン回転速度が低いほど凝縮水供給量を低下させる。pHが下限値x以下の領域Dでは凝縮水の吸気系への供給を禁止し、EGRだけでNOxの生成を抑制する。

[0022] 以上の制御ルーチンによれば、図3の領域Cのように、凝縮水のpHが小さく吸気系が腐食し易い状況で、エンジン回転速度の低下によって凝縮水の滞留量が増加することを抑制できるので、吸気系の腐食を抑制できる。ECU40は図2の制御ルーチンを実行することにより、本発明に係る凝縮水供給制御手段及びEGR制御手段として機能する。

[0023] 本発明は上記形態に限定されず、本発明の要旨の範囲内において種々の形態にて実施できる。EGRクーラで生成された凝縮水を処理するものであるが、排気通路で生成された凝縮水の処理のために本発明を実施することも可能である。つまり、本発明は内燃機関の排気系のいずれかで生成された凝縮水の処理に利用できる。

[0024] 上記形態は凝縮水タンクに設けられたpHセンサによって、凝縮水のpHを測定して取得しているがpHセンサを利用することは凝縮水のpHを取得する一例にすぎない。例えば、内燃機関の運転条件等から排気中のNOx濃度を推定し、そのNOx濃度に基づいて凝縮水のpHを推定して取得することも可能である。また、制御に用いるpHは凝縮水タンクに貯留された凝縮水のpHに限らない。排気系で生成された凝縮水が吸気系に供給されるまでの経路内に存在する凝縮水のpHであれば制御に用いることができる。例えば、図1に示した凝縮水通路35内の凝縮水のpHを制御に用いてもよい。

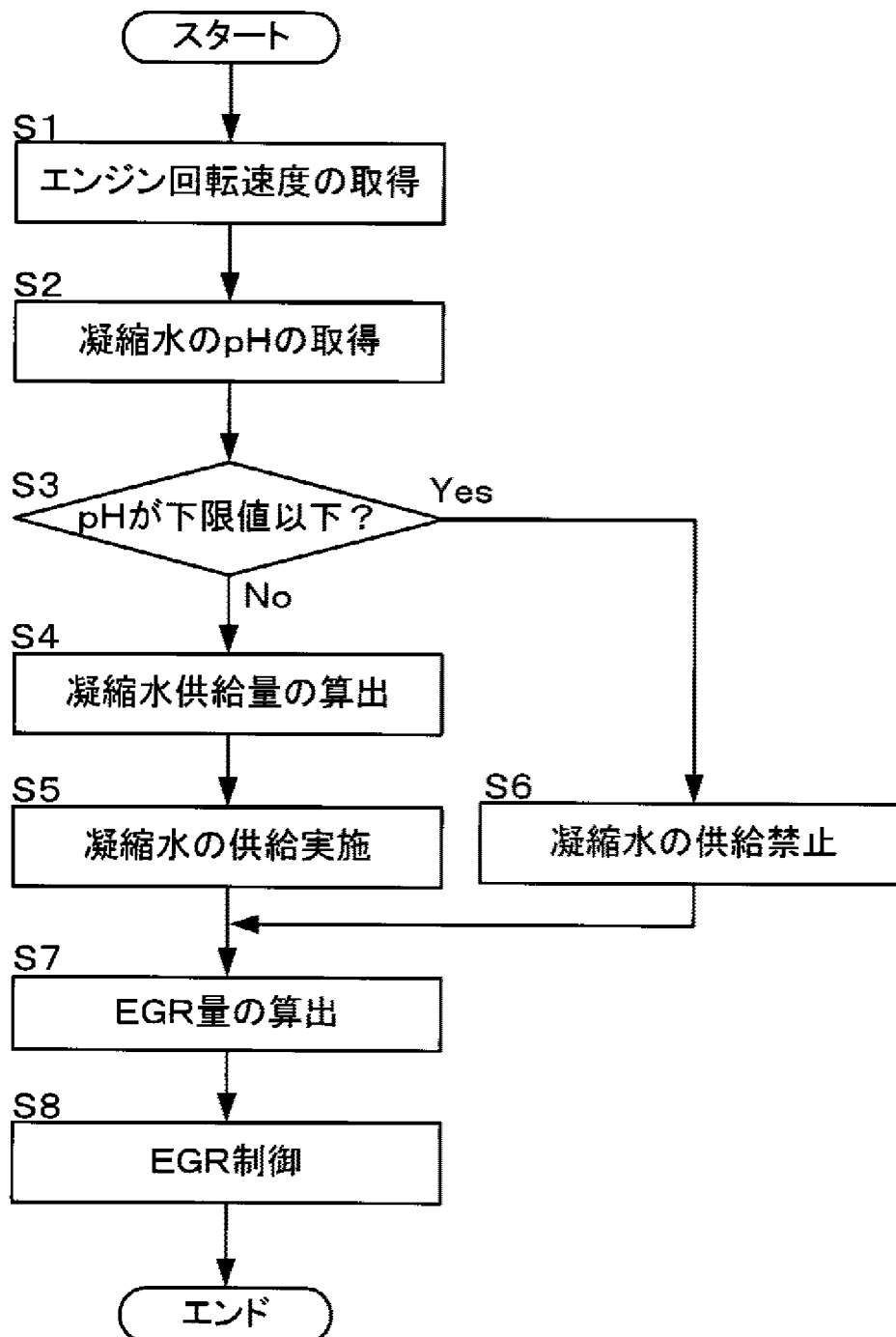
[0025] 上記形態の内燃機関1はディーゼルエンジンとして構成されているが、本

発明の適用対象となるエンジンはディーゼルエンジンに限らない。したがって、火花点火型の内燃機関において、本発明を実施することもできる。また、ターボチャージャの有無によって本発明の適用が左右されるものではない。したがって、自然吸気型の内燃機関にも本発明を適用できる。自然吸気型の内燃機関に本発明を適用した場合、吸気通路の負圧を利用して凝縮水を吸気系に供給できるので、上記形態のように凝縮水を加圧するポンプを省略できる。

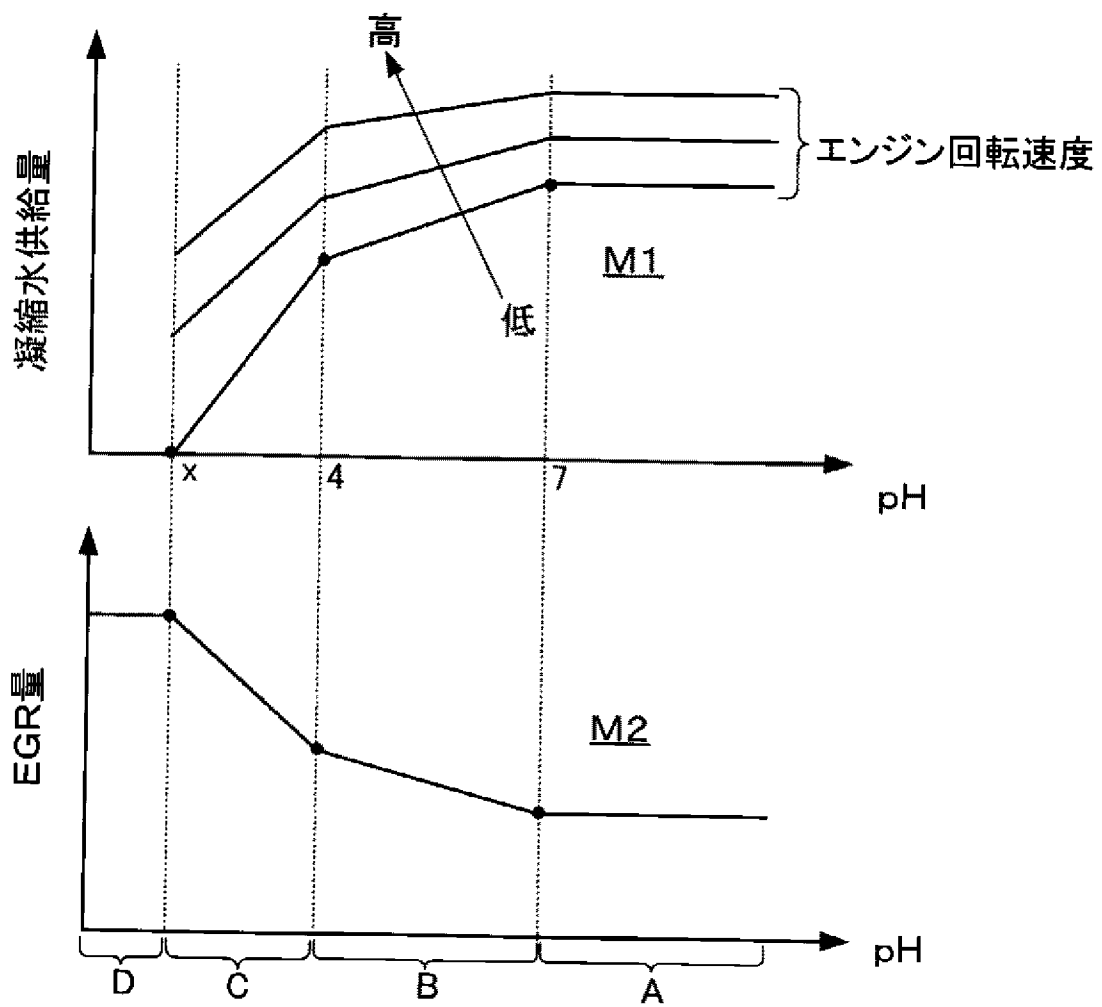
請求の範囲

- [請求項1] 内燃機関の排気系で生成された凝縮水を貯留する凝縮水タンクと、
前記凝縮水タンクに貯留された凝縮水を前記内燃機関の吸気系に供給する凝縮水供給機構と、
凝縮水のpHが小さいほど前記吸気系への凝縮水の供給量が低下し、かつ凝縮水のpHが同一の場合は前記内燃機関のエンジン回転速度が低いほど凝縮水の供給量が低下するように、前記凝縮水供給機構を制御する凝縮水供給制御手段と、
を備える内燃機関の凝縮水処理装置。
- [請求項2] 前記凝縮水供給制御手段は、前記凝縮水タンクに貯留された凝縮水のpHが下限値以下の場合、前記吸気系への凝縮水の供給が禁止されるように前記凝縮水供給機構を制御する請求項1の凝縮水処理装置。
- [請求項3] 前記内燃機関の前記排気系には、排気の一部であるEGRガスを前記吸気系に導入するEGR装置が含まれており、
前記内燃機関には、前記吸気系への凝縮水の供給量に応じて前記吸気系へのEGRガスの導入量を変化させるEGR制御手段が設けられている請求項1又は2の凝縮水処理装置。
- [請求項4] 前記EGR制御手段は、前記吸気系への凝縮水の供給量が少ないほど前記吸気系へのEGRガスの導入量が多くなるように、前記吸気系への凝縮水の供給量に応じて前記吸気系へのEGRガスの導入量を変化させる請求項3の凝縮水処理装置。

[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/066095

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02B47/02(2006.01) i, F02M25/07(2006.01) i

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)

F02B47/02, F02M25/07

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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	JP 11-82182 A (Nippon Soken, Inc.), 26 March 1999 (26.03.1999), paragraphs [0014] to [0042]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-4
Y	JP 2008-280953 A (Toyota Motor Corp.), 20 November 2008 (20.11.2008), paragraphs [0047] to [0052]; fig. 1 (Family: none)	1-4
Y	JP 2004-60539 A (Toyota Motor Corp.), 26 February 2004 (26.02.2004), paragraphs [0017] to [0021]; fig. 1 to 4 (Family: none)	2-4

☒ 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
15 August, 2013 (15.08.13)

Date of mailing of the international search report
27 August, 2013 (27.08.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/066095

C (Continuation). 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. 14198/1975 (Laid-open No. 96124/1976) (Toyota Motor Co., Ltd.), 02 August 1976 (02.08.1976), page 2, line 5 to page 3, line 20; fig. 1 (Family: none)	3-4
A	JP 2009-85011 A (Toyota Motor Corp.), 23 April 2009 (23.04.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 7-324653 A (Mazda Motor Corp.), 12 December 1995 (12.12.1995), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2011-247174 A (Honda Motor Co., Ltd.), 08 December 2011 (08.12.2011), paragraph [0029]; fig. 1 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F02B47/02 (2006.01)i, F02M25/07 (2006.01)i

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 (I P C))

Int.Cl. F02B47/02, F02M25/07

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 請求項の番号
Y	JP 11-82182 A (株式会社日本自動車部品総合研究所) 1999. 03. 26, 段落【0014】 - 【0042】, 第 1-2 図 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2008-280953 A (トヨタ自動車株式会社) 2008. 11. 20, 段落【0047】 - 【0052】, 第 1 図 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2004-60539 A (トヨタ自動車株式会社) 2004. 02. 26, 段落【0017】 - 【0021】, 第 1-4 図 (ファミリーなし)	2-4

☒ 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

1 5 . 0 8 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 7 . 0 8 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

川口 真一

3 T

9 8 2 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 5

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 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願 50-14198 号(日本国実用新案登録出願公開 51-96124 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 (トヨタ自動車工業株式会社) 1976.08.02, 第 2 ページ第 5 行-第 3 ページ第 20 行, 第 1 図 (ファミリーなし)	3-4
A	JP 2009-85011 A (トヨタ自動車株式会社) 2009.04.23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 7-324653 A (マツダ株式会社) 1995.12.12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2011-247174 A (本田技研工業株式会社) 2011.12.08, 段落【0029】, 第 1 図 (ファミリーなし)	1-4