

(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 3 月 27 日(27.03.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/045908 A1

- (51) 国際特許分類:
F01N 3/20 (2006.01) *F01N 3/08* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/074128
- (22) 国際出願日: 2013 年 9 月 6 日(06.09.2013)
- (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 2012-204728 2012 年 9 月 18 日(18.09.2012) JP
- (71) 出願人: 株式会社豊田自動織機(KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI) [JP/JP]; 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 鈴木 秀明(SUZUKI Hideaki); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外(HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目 1 番 1 号丸の内 MY PLAZA (明治安田生命ビル) 9 階 創英国際特許法律事務所 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, SA, 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), ユーラシア (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,

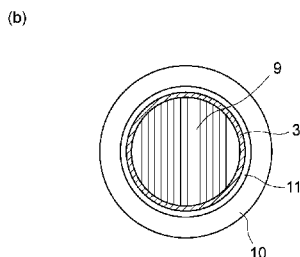
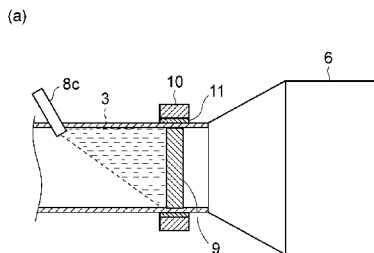
[続葉有]

(54) Title: EXHAUST GAS PURIFICATION DEVICE

(54) 発明の名称: 排気ガス浄化装置

(57) Abstract: One form of this exhaust gas purification device for purifying exhaust gas emitted from an internal combustion engine is provided with a heating unit arranged at a position where heating is necessary in the exhaust gas purification device, and with an adhesive member provided between the heating unit and the position where heating is necessary.

(57) 要約: 本発明の一形態に係る排気ガス浄化装置は、内燃機関から排出される排気ガスを浄化する排気ガス浄化装置であって、排気ガス浄化装置において加熱が必要な箇所に配設された加熱部と、その加熱が必要な箇所と加熱部との間に設けられた密着材とを備える。



WO 2014/045908 A1

WO 2014/045908 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：排気ガス浄化装置

技術分野

[0001] 本発明は、内燃機関から排出される排気ガスを浄化する排気ガス浄化装置において加熱が必要な箇所に配設された加熱部を有するものに関する。

背景技術

[0002] 車両の排気ガス浄化装置には、エンジンから排出される排気ガスに含まれる環境汚染物質（HC、CO、NO_x等）を浄化するために、排気管には触媒や触媒に添加する還元剤の分散装置等が設けられている。触媒には浄化能力を活性化するための最適温度（活性温度）があるが、エンジン始動時には排気ガスの温度が低く、活性温度に達するまでに時間を要する。そこで、排気ガス浄化装置には、加熱装置によって触媒を暖機しているものがある。特許文献1には、化学反応の反応熱を利用した蓄熱装置によって触媒を暖機する触媒暖機装置が開示されている。また、還元剤として尿素水を用いた場合、尿素水の加水分解性を高めるために、排気ガス浄化装置には加熱装置によって分散装置を加熱しているものがある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開昭59-208118号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記したような加熱装置の加熱部を排気管の外周面等に設けるが、熱膨張、振動、経年劣化等によって、加熱部と排気管の外周面等との密着性が低下する場合がある。このような場合、加熱部からの熱伝達効率が低下して、加熱効率が低下し、加熱部からの熱をロスする。

[0005] そこで、本発明は、加熱部からの熱伝達効率の低下を防止する排気ガス浄化装置を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

- [0006] 本発明に係る排気ガス浄化装置は、内燃機関から排出される排気ガスを浄化する排気ガス浄化装置であって、排気ガス浄化装置において加熱が必要な箇所配設された加熱部と、加熱が必要な箇所と前記加熱部との間に設けられた密着材とを備えることを特徴とする。
- [0007] この排気ガス浄化装置には、加熱が必要な箇所配設されている。加熱が必要な箇所としては、例えば、排気管配設される各種触媒、各種触媒配設される排気管の上流側の箇所、分散装置配設される排気管の箇所がある。そして、この排気ガス浄化装置では、その加熱が必要な箇所と加熱部との間に密着材が設けられている。この密着材により、加熱が必要な箇所と加熱部とが密着材を介して常時密着する。そのため、加熱が必要な箇所や加熱部が、熱膨張、振動、経年劣化等しても、加熱が必要な箇所と加熱部とが密着材を介して密着した状態を維持できる。その結果、加熱部から加熱が必要な箇所への熱伝達効率が低下しない。このように、この排気ガス浄化装置は、加熱が必要な箇所と加熱部との間に密着材を設けることにより、加熱部からの熱伝達効率の低下を防止できる。その結果、加熱部による加熱効率が低下せず、熱ロスを防止できる。
- [0008] 本発明の上記排気ガス浄化装置では、密着材は、加熱が必要な箇所の外周面に沿って全周に設けられると好適である。このように、この排気ガス浄化装置では、密着材を加熱が必要な箇所の外周面に沿って全周に設けることにより、加熱部から加熱が必要な箇所への熱伝達効率が向上し、密着材の組付構造が簡易となり、組付作業も容易となる。
- [0009] 本発明の上記排気ガス浄化装置では、加熱部における密着材側の面と加熱が必要な箇所における密着材側の面とは、密着材を介して係合する凹凸形状を有すると好適である。
- [0010] 加熱部における密着材側の面は、凹凸形状を有している。また、加熱が必要な箇所における密着材側の面も、凹凸形状を有している。そして、その加熱部における凹凸形状の面と加熱が必要な箇所における凹凸形状の面との間

に密着材が設けられ、密着材を介して加熱部と加熱が必要な箇所とが凹凸形状で係合している。凹凸形状としては、例えば、矩形の凹凸形状、三角形の凹凸形状、波状の凹凸形状がある。このように、凹凸形状とすることにより、密着材を介して加熱部と加熱が必要な箇所との接触面積が大きくなるので、熱伝達効率が向上する。また、凹凸形状とすることにより、加熱が必要な箇所に対する加熱部の位置ズレを防止でき、加熱部で確実に加熱が必要な箇所を加熱できる。このように、この排気ガス浄化装置は、密着材を設ける箇所を凹凸形状とすることにより、熱伝達効力を向上させることができる。

[0011] 本発明の上記排気ガス浄化装置では、加熱部のケースの全面又はケースにおける加熱が必要な箇所側の面を少なくとも含む一部の面を密着材で形成する構成としてもよい。

[0012] 加熱部は、ケースで収納されており、このケースの全面又は加熱が必要な箇所側の面を含む一部の面が密着材で形成されている。このように加熱部を形成することにより、加熱部を加熱が必要な箇所に配設することにより、加熱が必要な箇所との間に加熱部の一部によって密着材が設けられることになる。このように、この排気ガス浄化装置は、加熱部のケースの全面又は一部の面を密着材で形成することにより、密着性が向上するとともに、加熱部から加熱が必要な箇所への熱伝達距離を短縮できる。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、加熱が必要な箇所と加熱部との間に密着材を設けることにより、加熱部からの熱伝達効率の低下を防止でき、熱ロスを防止できる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本実施の形態に係る排気ガス浄化装置の概略構成図である。

[図2]分散装置周辺の拡大図であり、(a)が側断面図であり、(b)が正面図である。

[図3]図2(a)の側断面図における密着材周辺の拡大図であり、(a)が接触面が平面形状の場合であり、(b)が接触面が矩形の凹凸形状の場合であり、(c)が加熱部のケースを密着材で形成しかつ接触面が平面形状の場合

であり、（d）が加熱部のケースを密着材で形成しかつ接触面が矩形の凹凸形状の場合であり、（e）が加熱部のケースを密着材と真空二重管で形成しかつ接触面が平面形状の場合である。

[図4]酸化触媒に配設された加熱部を示した図であり、（a）が側断面図であり、（b）が正面図である。

[図5]ガス暖機部材が配設されている箇所 of 排気管に配設された加熱部を示した図であり、（a）が側断面図であり、（b）が正面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、図面を参照して、本発明に係る排気ガス浄化装置の実施の形態を説明する。なお、各図において同一又は相当する要素については同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

[0016] 本実施の形態では、本発明に係る排気ガス浄化装置を、車両のエンジン（内燃機関）の排気系に設けられる排気ガス浄化装置に適用する。本実施の形態に係る排気ガス浄化装置は、エンジン（特に、ディーゼルエンジン）から排出される排気ガス中に含まれる有害物質（環境汚染物質）を浄化する装置である。本実施の形態に係る排気ガス浄化装置は、触媒の酸化触媒、SCR[Selective Catalytic Reduction]とNH₃スリップ触媒及びフィルタのDPF[Diesel Particulate Filter]を備えている。また、本実施の形態に係る排気ガス浄化装置は、SCRが尿素SCRであり、還元剤（尿素水）を供給する還元剤供給装置及びその還元剤を分散する分散装置も備えている。さらに、本実施の形態に係る排気ガス浄化装置は、排気管内に配設される分散装置を加熱する加熱装置も備えている。

[0017] 図1及び図2を参照して、本実施の形態に係る排気ガス浄化装置1について説明する。図1は、本実施の形態に係る排気ガス浄化装置の概略構成図である。図2は、分散装置周辺の拡大図であり、（a）が側断面図（なお、SCRより上流側のみ断面図としている）であり、（b）が正面図である。

[0018] 排気ガス浄化装置1は、エンジン2の排気側に接続された排気管3の上流側から下流側に向けて、酸化触媒4、ディーゼル排気微粒子除去フィルタ（

D P F) 5、選択還元触媒 (S C R) 6 及び N H 3 スリップ触媒 7 を有しており、S C R 6 用の還元剤供給装置 8 及び分散装置 9 を有している。

[0019] 酸化触媒 4 は、排気ガス中に含まれる H C や C O 等を酸化する触媒である。D P F 5 は、排気ガス中に含まれる P M を捕集して取り除くフィルタである。S C R 6 は、還元剤である尿素水から加水分解されたアンモニア (N H₃) と排気ガス中に含まれる N O_x とを化学反応させることによって、N O_x を還元して浄化する触媒である。N H₃ スリップ触媒 7 は、S C R 6 をすり抜けて下流側に流れたアンモニアを酸化する触媒である。

[0020] 還元剤供給装置 8 は、排気管 3 における S C R 6 の上流 (特に、分散装置 9 の上流側) に尿素水 (還元剤) を供給するための装置である。具体的には、還元剤供給装置 8 は、ポンプ (図示せず)、還元剤タンク 8 a、還元剤導入配管 8 b、インジェクタ 8 c 等を備えている。還元剤タンク 8 a は、還元剤としての尿素水を貯蔵するタンクである。ポンプが作動すると、還元剤タンク 8 a から尿素水が還元剤導入配管 8 b に送り出される。還元剤導入配管 8 b は、還元剤タンク 8 a とインジェクタ 8 c とを接続し、還元剤タンク 8 a からインジェクタ 8 c まで尿素水を移動させる配管である。インジェクタ 8 c は、排気管 3 における D P F 5 と S C R 6 との間 (特に、分散装置 9 の上流側) に配設され、排気管 3 内に尿素水を噴射する。排気管 3 内に噴射された尿素水は、分散装置 9 で均一に分散され、高温下で加水分解し、アンモニアになる。

[0021] 分散装置 9 は、還元剤供給装置 8 によって排気管 3 内に供給された尿素水 (特に、加水分解したアンモニア) を分散し、均一に S C R 6 に導入させるための装置である。分散装置 9 は、排気管 3 における D P F 5 と S C R 6 との間 (特に、インジェクタ 8 c の下流側) に配設される。分散装置 9 は、図 2 に示すように、所定の厚さを有する円盤状であり、排気管 3 内に嵌合した状態で配設される。分散装置 9 における尿素水を分散させる構造は、ミキサ、スワラ等の従来の周知の構造である。分散装置 9 には、尿素水の加水分解を促進するために、A l₂O₃、S i O₃、T i O₂、ポリシラザン等の加水分

解促進材を付加してもよい。また、分散装置 9 は、加熱部 10 からの熱の熱伝導性を向上させるために、熱伝導性のよい金属で形成されるとよい。

[0022] 尿素水は、高温下で加水分解性が高くなり、アンモニアになり易くなる。しかし、エンジン 2 の始動直後などは、エンジン 2 から排出された直後の排気ガスの温度は 100℃程度と比較的低温である。エンジン 2 の始動直後などでも、尿素水の加水分解性を高くするために、排気管 3 内の排気ガス中に噴射された尿素水の温度を高くする必要がある。そこで、排気ガス浄化装置 1 は、分散装置 9 を加熱するために、分散装置 9 が配設される排気管 3 の外周箇所（加熱が必要な箇所）に加熱装置（図 1 等では、加熱装置の加熱部 10 だけを示している）を配設している。なお、排気ガス浄化装置 1 には、エンジン 2 から排出された排気ガスの温度を検出する温度センサが設けられている。

[0023] 加熱装置は、排気管 3 を介して分散装置 9 を加熱する装置である。加熱装置としては、排気管 3 を介して加熱できるものであればどのような加熱装置でも適用可能であり、例えば、化学反応の反応熱を利用した蓄熱装置である。加熱装置は、加熱部 10 等を有している。加熱部 10 は、図 2 に示すように、所定の厚さを有する環状（内周面の直径が排気管 3 の外周面の直径より若干長い環状）であり、分散装置 9 が配設される排気管 3 の箇所の外周面に沿って全周に配設される。加熱部 10 の内周面と排気管 3 の外周面との間には、隙間がある。加熱部 10 は、熱を発生し、排気管 3 の外側から分散装置 9 を加熱する。

[0024] 例えば、加熱装置が化学蓄熱装置の場合、アンモニアや水等の化学反応の反応媒体を貯蔵する貯蔵部、反応媒体と化学反応する反応材を有する反応部、反応媒体を貯蔵部と反応部との間で移動させる供給部等を有している。この反応部が、上記の加熱部 10 に相当し、ステンレス等で形成されたケースに $MgCl_2$ 、 $CaCl_2$ 等の反応材を収納している。上記した温度センサで検出された排気ガスの温度が所定温度より低いときに（例えば、エンジン 2 の始動直後）、供給部によって貯蔵部の反応媒体が反応部に供給され、反応

部（加熱部１０）でその供給された反応媒体と反応材とが化学反応して、熱を発生する。

[0025] なお、加熱部を排気管の外周面に直接接触させた状態で配設した場合、熱膨張、振動や経年劣化等によって、加熱部と排気管との密着性が低下する。そのため、加熱部で発生した熱の排気管（ひいては、分散装置）への熱伝達効率が低下し、分散装置を効率的に加熱できない。そこで、排気ガス浄化装置１では、加熱部１０から排気管３（ひいては、分散装置９）への熱伝達効率が低下するのを防止するために、排気管３と加熱部１０との間に密着材１１を設けている。

[0026] 密着材１１は、加熱部１０と排気管３との隙間に設けられ、加熱部１０と排気管３とを密着させるための部材である。密着材１１は、図２に示すように、加熱部１０の内周面と排気管３の外周面との間に挟み込まれた状態で、分散装置９が配設される排気管３の箇所の外周面に沿って全周に設けられる。したがって、密着材１１も、非常に薄い環状となる。このように、加熱部１０と排気管３との間に密着材１１を介在させることにより、加熱部１０、排気管３や分散装置９において熱膨張、振動、経年劣化等があっても、密着材１１を介して加熱部１０と排気管３との間の密着性を維持できるので、加熱部１０から排気管３（ひいては、分散装置９）への熱伝達効率が低下しない。その結果、加熱部１０による分散装置９に対する加熱効率が低下せず、熱ロスを防止できる。

[0027] 密着材１１の材料としては、超弾性を持ち、容易に形状を変えることができる材料が用いられ、例えば、形状記憶効果のある形状記憶合金や形状記憶ポリマである。このような材料としては、例えば、チタンニッケル合金、鉄－マンガン、Ag-Cd 44/49 at.% Cd、Ag-Cd 46.5/50 at.% Cd、Cu-Al-Ni 14/14.5 wt.% Al and 3/4.5 wt.% Ni、Cu-Sn approx. 15at.% Sn、Cu-Zn 38.5/41.5 wt.% Zn、Cu-Zn-X (X=Si, Al, Sn)、Fe-Pt approx. 25 at.%Pt、Mn-Cu 5/35 at.% Cu、Fe-Mn-Si、Fe-Ni-Co-Al、Pt alloys、Co-N

i-Al、Co-Ni-Ga、Ni-Fe-Ga、Ti-Pd 混合比率は可変、Ni-Ti(～55% Ni)がある。このような材料の中でも、熱伝導率が高い材料が望ましい。例えば、Ni-Ti(～55% Ni)の場合、熱伝導率は 12.1 W/m/K である。

[0028] 図3を参照して、密着材11及びこの密着材11周辺の排気管3の外周面及び加熱部10の内周面の形状及び加熱部10の構成のバリエーションについて説明する。ここでは、加熱部10は、化学蓄熱装置の反応部とし、ケースとケース内に収納される反応材からなるものとする。図3は、図2(a)の側断面図における密着材周辺の拡大図であり、(a)が接触面が平面形状の場合であり、(b)が接触面が矩形の凹凸形状の場合であり、(c)が加熱部のケースを密着材で形成しかつ接触面が平面形状の場合であり、(d)が加熱部のケースを密着材で形成しかつ接触面が矩形の凹凸形状の場合であり、(e)が加熱部のケースを密着材と真空二重管で形成しかつ接触面が平面形状の場合である。

[0029] 図3(a)を参照して、接触面が平面形状(基本的な形状)の場合について説明する。加熱部10Aは、ケース10Aa内に反応材を収納している。ケース10Aaは、ステンレス等で形成され、密着材11A側の面(内周面)が平面形状である。分散装置9が配設されている箇所周辺の排気管3Aは、密着材11A側の面(外周面)が平面形状である。したがって、ケース10Aaの内周面と排気管3Aの外周面との隙間に挟み込まれた密着材11Aは、排気管3Aの長手方向に沿った断面形状が長細い矩形形状である。

[0030] 図3(b)を参照して、接触面が矩形の凹凸形状の場合について説明する。加熱部10Bは、ケース10Ba内に反応材を収納している。ケース10Baは、ステンレス等で形成され、密着材11B側の面(内周面)が矩形の凹凸形状(クシ型)である。分散装置9が配設されている箇所周辺の排気管3Bは、密着材11B側の面(外周面)が密着材11Bを介してケース10Baの矩形の凹凸形状に係合する矩形の凹凸形状である。したがって、ケース10Baの内周面と排気管3Bの外周面との隙間に挟み込まれた密着材11Bは、排気管3Bの長手方向に沿った断面形状が矩形の薄い凹凸形状であ

る。このような矩形の凹凸形状とすることにより、密着材 11B を介した加熱部 10B と排気管 3B との接触面積が増加するとともに、加熱部 10B が排気管 3B の長手方向に位置ズレしない。

[0031] 図 3 (c) を参照して、加熱部のケースを密着材で形成しかつ接触面が平面形状の場合について説明する。加熱部 10C は、ケース 10Ca 内に反応材を収納している。ケース 10Ca は、全面が形状記憶合金あるいは形状記憶ポリマで形成され、排気管 3C 側の面（内周面）が平面形状である。分散装置 9 が配設されている箇所周辺の排気管 3C は、加熱部 10C 側の面（外周面）が平面形状である。加熱部 10C のケース 10Ca を形状記憶合金あるいは形状記憶ポリマで形成しているので、ケース 10Ca の排気管 3C 側の面（内周面）が密着材 11C として機能する。この密着材 11C は、排気管 3C の長手方向に沿った断面形状が長細い矩形形状である。このようにケース 10Ca を密着材 11C として機能させることにより、密着性が向上するとともに、加熱部 10C から排気管 3C（ひいては、分散装置 9）への熱伝達距離が短くなる。

[0032] 図 3 (d) を参照して、加熱部のケースを密着材で形成しかつ接触面が矩形の凹凸形状の場合について説明する。加熱部 10D は、ケース 10Da 内に反応材を収納している。ケース 10Da は、全面が形状記憶合金あるいは形状記憶ポリマで形成され、排気管 3D 側の面（内周面）が矩形の凹凸形状である。分散装置 9 が配設されている箇所周辺の排気管 3D は、加熱部 10D 側の面（外周面）がケース 10Da の矩形の凹凸形状に係合する矩形の凹凸形状である。このケース 10Da の排気管 3D 側の面（内周面）も、密着材 11D として機能する。この密着材 11D は、排気管 3D の長手方向に沿った断面形状が矩形の薄い凹凸形状である。このようにケース 10Da を密着材 11D として機能させかつ矩形の凹凸形状とすることにより、上記と同様に、密着性が向上するとともに熱伝達距離が短くなり、かつ、接触面積が増加するとともに加熱部 10D が排気管 3D の長手方向に位置ズレしない。

[0033] 図 3 (e) を参照して、加熱部のケースを密着材と真空二重管で形成しか

つ接触面が平面形状の場合について説明する。加熱部 10E は、ケース 10Ea 内に反応材を収納している。ケース 10Ea は、排気管 3E 側の面（内周面）だけが形状記憶合金あるいは形状記憶ポリマで形成されるとともにそれ以外の面が真空二重管で形成され、排気管 3E 側の面（内周面）が平面形状である。分散装置 9 が配設されている箇所周辺の排気管 3E は、加熱部 10E 側の面（外周面）が平面形状である。加熱部 10E のケース 10Ea の排気管 3E 側の面（内周面）を形状記憶合金あるいは形状記憶ポリマで形成しているので、その排気管 3E 側の面（内周面）が密着材 11E として機能する。この密着材 11E は、排気管 3E の長手方向に沿った断面形状が長細い矩形状である。このようにケース 10Ea を密着材 11E として機能させることにより、上記したように、密着性が向上するとともに熱伝達距離が短くなる。さらに、ケース 10Ea における排気管 3E と接触しない面について真空二重管とすることにより、加熱部 10E で発生する熱を排気管 3E（ひいては、分散装置 9）の方向に集中させることができ、熱伝達効率が更に向上する。なお、ケース 10Ea における真空二重管の代わりに、断熱材等で形成してもよい。また、密着材 11E 周辺の各形状を平面形状ではなく、矩形の凹凸形状としてもよい。

[0034] この排気ガス浄化装置 1 によれば、分散装置 9 が配設される箇所の排気管 3 と加熱部 10 との間に密着材 11 を設けることにより、熱膨張、振動、経年劣化等があったとしても、加熱部 10 から排気管 3（ひいては、分散装置 9）への熱伝達効率の低下を防止でき、加熱部 10 で発生した熱を分散装置 9 に効率良く伝達できる。その結果、加熱部 10 による分散装置 9 に対する加熱効率が低下せず、熱ロスを防止できる。そのため、エンジン 2 の始動直後などの排気ガス温度が低いときから、尿素水の加水分解性を高めることができる。その結果、SCR 6 での NO_x 浄化率を高めることができ、NO_x 浄化性能が向上する。

[0035] また、排気ガス浄化装置 1 によれば、密着材 11 を排気管 3 の外周面に沿って全周に設けているので、密着性が向上し、熱伝達効率を向上させること

ができる。さらに、密着材 11 の組付構造が簡易となり、組付作業も容易となる。

[0036] また、排気ガス浄化装置 1 によれば、密着材 11 を設ける箇所を矩形の凹凸形状とすることにより、接触面積が増え、熱伝達効力を向上させることができる。その結果、加熱部 10 による分散装置 9 に対する加熱効率が向上し、熱ロスを更に防止できる。さらに、排気ガス浄化装置 1 によれば、矩形の凹凸形状を排気管 3 の長手方向に沿って設けることにより、加熱部 10 が分散装置 9 の配設位置から排気管 3 の長手方向に位置ズレするのを防止できるので、加熱部 10 で確実に分散装置 9 を加熱できる。

[0037] なお、本実施の形態では分散装置 9 を加熱するために、分散装置 9 が配設されている箇所の排気管 3 の外周に沿って加熱部 10 を配設する構成としたが、排気ガス浄化装置 1 において加熱する箇所としては各種触媒、排気管における各種触媒の上流側の箇所など、他の箇所でもよい。

[0038] すなわち、加熱部 10 を、図 1 に示した酸化触媒 4、SCR 6、NH₃スリップ触媒 7 の少なくともいずれか一つに配設してもよい。例えば、加熱部 10 を酸化触媒 4 に配設した例を、図 4 に示す。図 4 に示すように、酸化触媒 4 には、所定の厚さを有する円盤状酸化触媒 9A が、排気管 3 内に嵌合した状態で配設されている。そして、円盤状酸化触媒 9A を加熱するために、排気管 3 の外周箇所に、上述した加熱部と同一または同等の構成の加熱部 10 が配設されている。そして、上述した密着材 11 が、排気管 3 と加熱部 10 との間に設けられている。そのため、密着材 11 を介して加熱部 10 と排気管 3 との間の密着性が維持され、加熱部 10 から排気管 3（ひいては、円盤状酸化触媒 9A）への熱伝達効率の低下が防止される。その上、酸化触媒 4 に加熱部 10 を配設することで、エンジン始動時等において、酸化触媒 4 を早期に活性化温度まで加熱することができる。なお、SCR 6 や NH₃スリップ触媒 7 に加熱部 10 を配設した場合にも、同様の効果を得ることができる。

[0039] また、加熱部 10 を、排気ガスとの熱交換をおこなうガス暖機部材が配設

されている箇所の排気管に配設してもよい。例えば、加熱部 10 を、酸化触媒 4 の上流の排気管 3 のガス暖機部材 9 B に配設した例を、図 5 に示す。図 5 に示すように、ガス暖機部材 9 B は、所定の厚さを有する円盤状を有し、排気管 3 内に嵌合した状態で配設されている。ガス暖機部材 9 B としては、ハニカム（メタルハニカム、メタライズハニカム、セラミックハニカム等）を用いることができる。そして、ガス暖機部材 9 B を加熱するために、排気管 3 の外周箇所に、上述した加熱部と同一または同等の構成の加熱部 10 が配設されている。そして、上述した密着材 11 が、排気管 3 と加熱部 10 との間に設けられている。そのため、密着材 11 を介して加熱部 10 と排気管 3 との間の密着性が維持され、加熱部 10 から排気管 3（ひいては、ガス暖機部材 9 B）への熱伝達効率の低下が防止される。その上、ガス暖機部材 9 B が配設された排気管 3 に加熱部 10 を配設することで、エンジン始動時等において、ガス暖機部材 9 B より下流に配設された触媒（酸化触媒 4 等）を早期に活性化温度まで加熱することができる。なお、加熱部 10 により加熱されるガス暖機部材 9 B は、酸化触媒 4 の上流の排気管 3 に設けることで、酸化触媒 4 以外の触媒（DPF 5、SCR 6、NH₃スリップ触媒 7）の昇温が図られるため効率が良いが、必要に応じて、SCR 6 や NH₃スリップ触媒 7 のすぐ上流の排気管 3 に設けてもよい。

[0040] 以上、本発明に係る実施の形態について説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されることなく様々な形態で実施される。

[0041] 例えば、本実施の形態では触媒として酸化触媒、SCR と NH₃スリップ触媒、フィルタとして DPF を備える排気ガス浄化装置に適用したが、他の様々な構成の排気ガス浄化装置に適用できる。

[0042] また、本実施の形態では加熱部及び密着材を排気管の外周面に沿って全周（環状）に配置させたが、加熱対象の構造によっては、加熱部及び密着材を外周面に沿って所定間隔で配置、外周面の一部部分に配置など、全周でなくてもよい。

[0043] また、本実施の形態では密着材周辺の凹凸形状として矩形の凹凸形状とし

たが、三角形状、波形状等の他の形状の凹凸形状でもよい。また、本実施の形態では排気管の長手方向に沿って凹凸形状を設けたが、排気管の円周方向に沿って凹凸形状を設けてもよい。このように凹凸形状を設けた場合は、加熱部の円周方向の回転を防止することができる。

[0044] また、本実施の形態では密着材の材料として形状記憶合金や形状記憶ポリマを利用したが、シリコンゴムなど熱伝導性を有する弾性体を用いたり、形状記憶合金などと共にシリコングリースなどの熱伝導性グリースを追加して用いることもできる。

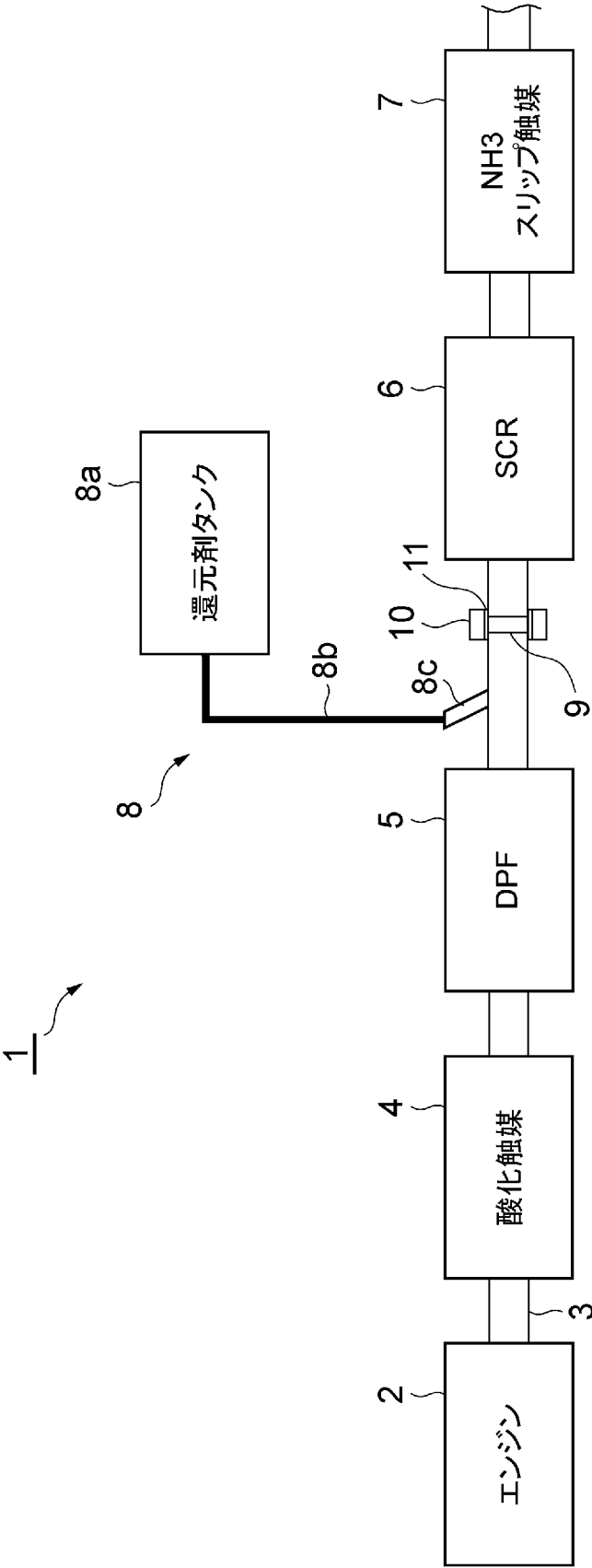
符号の説明

- [0045] 1 排気ガス浄化装置
- 2 エンジン
- 3, 3 A, 3 B, 3 C, 3 D, 3 E 排気管
- 4 酸化触媒
- 5 ディーゼル排気微粒子除去フィルタ (D P F)
- 6 選択還元触媒 (S C R)
- 7 N H 3 スリップ触媒
- 8 還元剤供給装置
- 8 a 還元剤タンク
- 8 b 還元剤導入配管
- 8 c インジェクタ
- 9 分散装置
- 10, 10 A, 10 B, 10 C, 10 D, 10 E 加熱部
- 10 A a, 10 B a, 10 C a, 10 D a, 10 E a ケース
- 10 E b 真空二重管
- 11, 11 A, 11 B, 11 C, 11 D, 11 E 密着材

請求の範囲

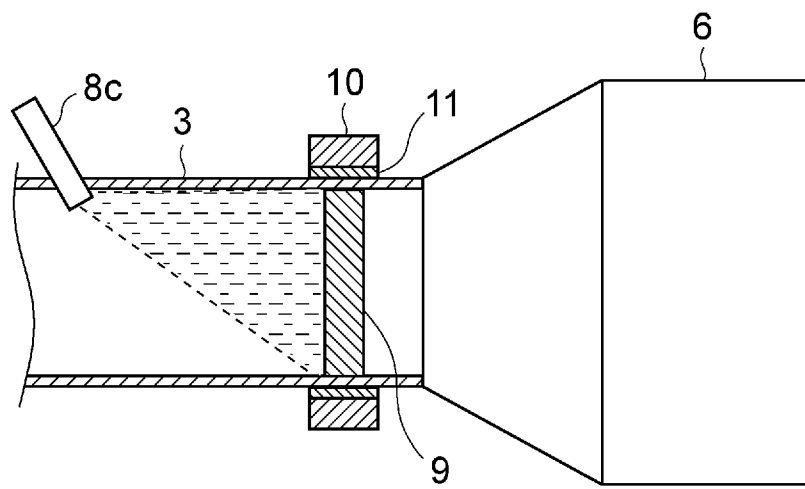
- [請求項1] 内燃機関から排出される排気ガスを浄化する排気ガス浄化装置であって、
前記排気ガス浄化装置において加熱が必要な箇所に配設された加熱部と、
前記加熱が必要な箇所と前記加熱部との間に設けられた密着材と、
を備えることを特徴とする排気ガス浄化装置。
- [請求項2] 前記密着材は、前記加熱が必要な箇所の外周面に沿って全周に設けられることを特徴とする請求項1に記載の排気ガス浄化装置。
- [請求項3] 前記加熱部における前記密着材側の面と前記加熱が必要な箇所における前記密着材側の面とは、前記密着材を介して係合する凹凸形状を有することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の排気ガス浄化装置。
- [請求項4] 前記加熱部のケースの全面又はケースにおける前記加熱が必要な箇所側の面を少なくとも含む一部の面を密着材で形成することを特徴とする請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の排気ガス浄化装置。

[図1]

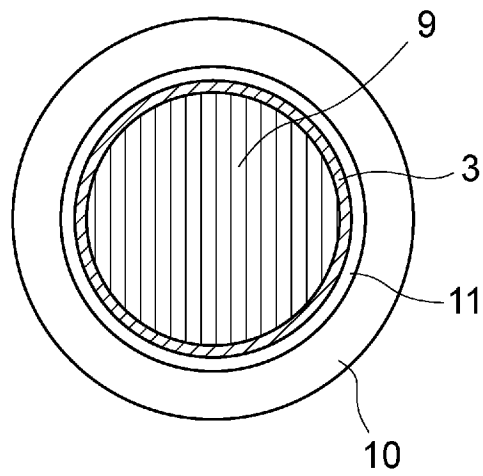


[図2]

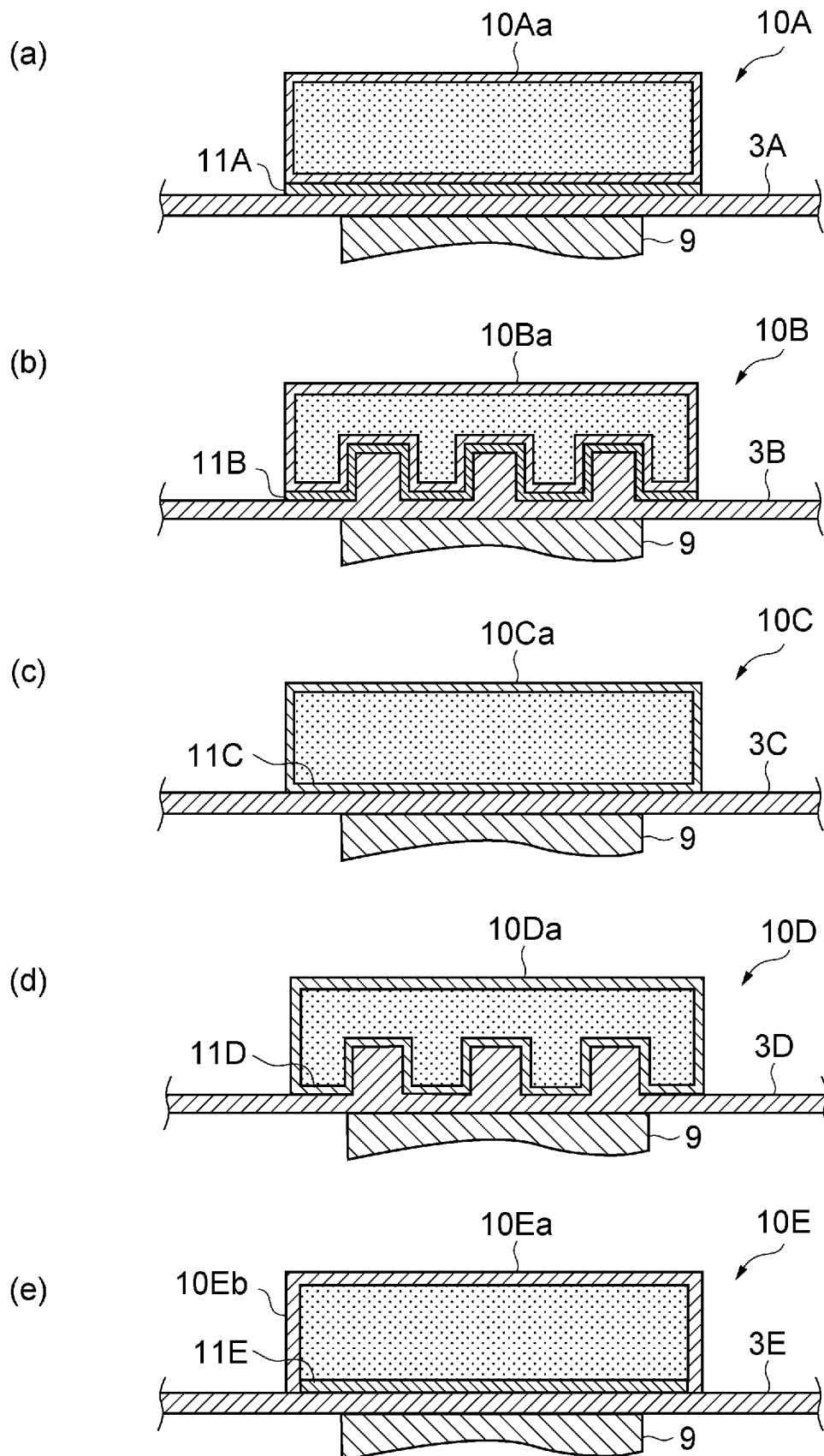
(a)



(b)

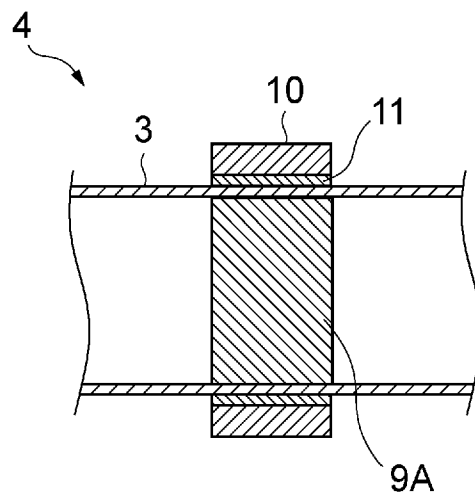


[図3]

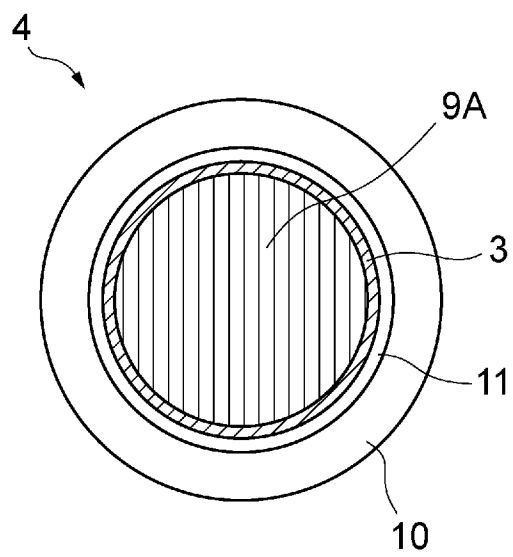


[図4]

(a)

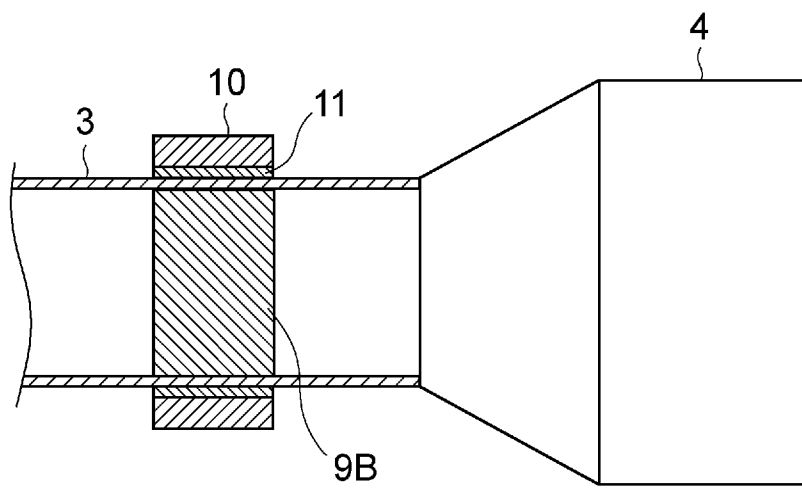


(b)

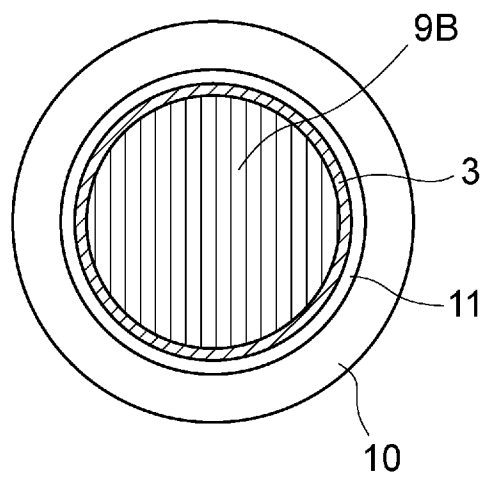


[図5]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/074128

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F01N3/20(2006.01)i, F01N3/08(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)

F01N3/20, F01N3/08

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	1996-2013
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.
X A	JP 2012-21488 A (Toyota Motor Corp.), 02 February 2012 (02.02.2012), paragraphs [0031], [0037]; fig. 1 to 6 & US 2012/0011834 A1	1 2-4
X Y	JP 11-125113 A (Denso Corp.), 11 May 1999 (11.05.1999), paragraphs [0020], [0033], [0041], [0042]; fig. 1 to 12 (Family: none)	1-2, 4 3
Y A	JP 9-32536 A (Toyota Motor Corp.), 04 February 1997 (04.02.1997), paragraphs [0037] to [0039]; fig. 6 (Family: none)	3 1-2, 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
28 November, 2013 (28.11.13)

Date of mailing of the international search report
10 December, 2013 (10.12.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F01N3/20(2006.01)i, F01N3/08(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. F01N3/20, F01N3/08

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	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
X A X Y Y A	JP 2012-21488 A（トヨタ自動車株式会社）2012.02.02, 段落【0031】【0037】、第1-6図 & US 2012/0011834 A1 JP 11-125113 A（株式会社デンソー）1999.05.11, 段落【0020】【0033】【0041】【0042】、第1-12図（ファミリーなし） JP 9-32536 A（トヨタ自動車株式会社）1997.02.04, 段落【0037】-【0039】、第6図（ファミリーなし）	1 2-4 1-2, 4 3 3 1-2, 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

2 8 . 1 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 0 . 1 2 . 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100-8915
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）

稲村 正義

3 G

9 1 4 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3355