

(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
2017 年 10 月 5 日(05.10.2017)



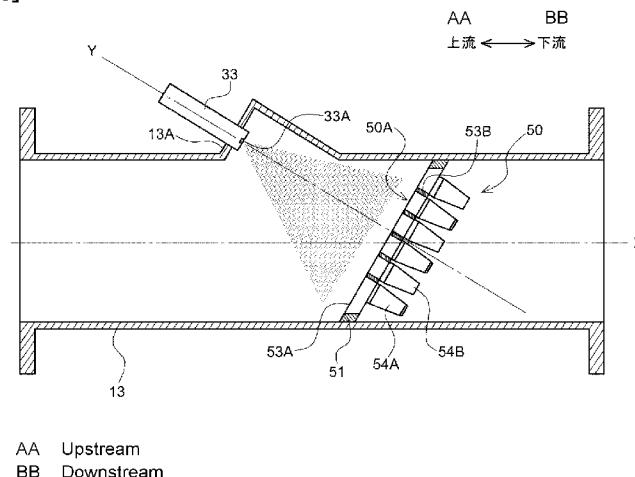
(10) 国際公開番号
WO 2017/170108 A1

- (51) 国際特許分類:
F01N 3/24 (2006.01) *F01N 3/08* (2006.01)
B01D 53/94 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/011671
- (22) 国際出願日: 2017 年 3 月 23 日(23.03.2017)
- (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 2016-064111 2016 年 3 月 28 日(28.03.2016) JP
- (71) 出願人: いすゞ自動車株式会社 (ISUZU MOTORS LIMITED) [JP/JP]; 〒1408722 東京都品川区南大井 6 丁目 2 6 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 長田 勝士 (OSADA Katsushi); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚 8 番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内 Kanagawa (JP). 今井 武人 (IMAI Takehito); 〒2520881 神奈川県藤沢市土棚 8 番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 日比谷 征彦, 外 (HIBIYA Yukihiro et al.); 〒1230843 東京都足立区西新井栄町一丁目 1 9 番 3 1 号 サステージオ・イースト 7 1 7 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: EXHAUST PURIFICATION SYSTEM

(54) 発明の名称 : 排気浄化システム

[図3]



(57) Abstract: An exhaust purification system is equipped with: a linear exhaust pipe 13 through which exhaust gas emitted from an engine 10 passes; an injection nozzle 33 that injects a reducing agent into the exhaust pipe 13 at an oblique angle with respect to the axial direction of the pipe; a reduction catalyst 41 that is provided in the exhaust system downstream from the injection nozzle 33, and that purifies the exhaust gas by causing the exhaust gas to react with the reducing agent; and a mixer member 50 that is provided inside the exhaust pipe 13, downstream from the injection nozzle 33, and that causes the reducing agent to mix with the exhaust gas and diffuse. The mixer member 50 includes multiple fins 54A and B protruding downstream, and is arranged inclined inside the exhaust pipe 13 such that the upstream surface 50A thereof faces the injection opening surface of the injection nozzle 33.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/170108 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

エンジン 10 から排出される排気ガスが流通する直線状の排気管 13 と、排気管 13 内に管軸方向に対して斜めに還元剤を噴射する噴射ノズル 33 と、噴射ノズル 33 よりも下流側の排気系に設けられて排気ガスを還元剤と反応させて浄化する還元触媒 41 と、噴射ノズル 33 よりも下流側の排気管 13 内に設けられて、還元剤を排気ガスと混合拡散させるミキサー部材 50 とを備え、ミキサー部材 50 は、下流側に突出する複数枚のフィン 54 A, B を含むと共に、上流側面 50 A が噴射ノズル 33 の噴射口面と対向するように排気管 13 内に傾斜して配置される。

明 細 書

発明の名称：排気浄化システム

技術分野

[0001] 本開示は、排気浄化システムに関し、特に、還元触媒を備えた排気浄化システムに関する。

背景技術

[0002] この種の排気浄化システムとして、排気管内に尿素水を添加する噴射ノズルと、尿素水から排気熱により加水分解されて生成されるアンモニアを還元剤として排気ガス中に含まれる窒素化合物（以下、 NO_x ）を還元浄化する選択的還元触媒（以下、SCR触媒）とを備えるものが知られている。

[0003] SCR触媒に供給される還元剤の分布が偏ると、供給量が多い領域ではアンモニアが過剰となり、供給量が不足する領域では NO_x を十分に還元浄化できないことになる。このため、還元効率を向上するには、還元剤を排気ガスに混合拡散させて、SCR触媒に還元剤を均一に分布させる必要がある。例えば、特許文献1には、還元剤噴射ノズルとSCR触媒との間に複数枚のフィンを持つミキサープレートを設置することで、還元剤を排気ガス中に効率的に混合拡散させるようにした技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開2009-24654号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、特許文献1記載の技術では、ミキサープレートを排気管の管軸方向に対して垂直に配置すると共に、尿素水を噴射ノズルから排気管内に管軸方向に対して斜めに噴射している。このため、噴射ノズルから斜めに略円錐状に噴射された尿素水をプレートの全面に衝突させることができず、特に噴射ノズルから距離が離れたプレート領域を効率的に活用できない課題があ

る。

[0006] 開示のシステムは、噴射ノズルから噴射される尿素水（還元剤）をミキサー部材の全体に効果的に衝突させることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 開示のシステムは、エンジンから排出される排気ガスが流通する直線状の排気管と、前記排気管内に管軸方向に対して斜めに還元剤を噴射する噴射ノズルと、前記噴射ノズルよりも下流側の排気系に設けられて排気ガスを前記還元剤と反応させて浄化する還元触媒と、前記噴射ノズルよりも下流側且つ、前記還元触媒よりも上流側の前記排気管内に設けられて、前記還元剤を排気ガスと混合拡散させるミキサー部材と、を備え、前記ミキサー部材は、下流側に突出する複数枚のフィンを含むと共に、当該フィンとは反対側の上流側面が前記噴射ノズルの噴射口面と対向するように前記排気管内に傾斜して配置されることを特徴とする。

[0008] 前記ミキサー部材は、前記上流側面が前記噴射ノズルの噴射軸方向に対して垂直となるように前記排気管内に傾斜して配置されてもよい。

[0009] 前記直線配管は円筒状に形成され、前記ミキサー部材は、その外周を前記直線配管の内周に固定される楕円環状のリング部材と、前記リング部材内に格子状に配置される複数枚の平板部材と、前記平板部材と一体に形成されて所定の角度で折り曲げられた複数枚のフィンと、を備えてもよい。

[0010] 前記噴射ノズルが前記直線配管内に尿素水を噴射し、前記還元触媒が前記尿素水から排気熱により加水分解されて生成されるアンモニアを還元剤として排気ガス中に含まれる窒素化合物を還元浄化する選択的還元触媒であってもよい。

発明の効果

[0011] 開示のシステムによれば、噴射ノズルから噴射される尿素水（還元剤）をミキサー部材の全体に効果的に衝突させることができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は、本開示の一実施形態に係る排気浄化システムを示す模式的な全

体構成図である。

[図2]図2は、本開示の一実施形態に係るミキサー部材を示す模式的な斜視図である。

[図3]図3は、本開示の一実施形態に係る排気浄化システムの要部を示す模式的な断面図である。

[図4]図4は、他の実施形態に係る排気浄化システムの要部を示す模式的な断面図である。

[図5]図5は、他の実施形態に係るミキサーを示す模式的な正面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、添付図面に基づいて、本開示の一実施形態に係る排気浄化システムを説明する。同一の部品には同一の符号を付してあり、それらの名称及び機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰返さない。

[0014] 図1に示すように、ディーゼルエンジン（以下、単にエンジンという）10の排気系は、排気上流側から順に、排気マニホールド11と、上流配管12と、前段ケーシング20と、直線配管13と、後段ケーシング40と、放出配管14とを備えている。

[0015] 上流配管12は、略円筒状に形成されており、その上流端を排気マニホールド11に接続されると共に、その下流端を前段ケーシング20の上流側開口部に接続されている。

[0016] 前段ケーシング20は、略円筒状に形成されており、その内部には、排気上流側から順に、第1酸化触媒21及び、フィルタ22が収容されている。

[0017] 第1酸化触媒21は、例えば、コーディエライトハニカム構造体等のセラミック製担体表面に触媒成分等を担持して形成されている。第1酸化触媒21は、エンジン10のポスト噴射や図示しない排気管噴射ノズルの排気管噴射によって未燃燃料が供給されると、これを酸化して排気温度を上昇させる。

[0018] フィルタ22は、例えば、多孔質性の隔壁で区画された多数のセルを排気の流れ方向に沿って配置し、これらセルの上流側と下流側とを交互に目封止

して形成されている。フィルタ 22 は、排気中の粒子状物質（PM）を隔壁の細孔や表面に捕集すると共に、PM 堆積推定量が所定量に達すると、これを燃焼除去するフィルタ強制再生が実施される。

[0019] 直線配管 13 は、略直線円筒状に形成されており、前段ケーシング 20 の下流側開口部と後段ケーシング 40 の上流側開口部とを接続する。直線配管 13 には、尿素水噴射装置 30 の一部を構成する噴射ノズル 33 が設けられ、さらに、噴射ノズル 33 よりも下流側の直線配管 13 内には、詳細を後述するミキサープレート 50 が設けられている。

[0020] 尿素水噴射装置 30 は、尿素水を貯留する尿素水タンク 31 と、尿素水タンク 31 から尿素水を汲み上げる尿素水ポンプ 32 と、直線配管 13 内に尿素水を噴射する噴射ノズル 33 とを備えている。噴射ノズル 33 から直線配管 13 内に噴射された尿素水は、排気熱により加水分解されてアンモニア（ NH_3 ）に生成され、下流側の SCR 触媒 41 に還元剤として供給される。

[0021] 後段ケーシング 40 は、略円筒状に形成されており、その内部には、排気上流側から順に、SCR 触媒 41 及び、第 2 酸化触媒 42 が収容されている。

[0022] SCR 触媒 41 は、例えば多孔質セラミック担体にゼオライト等を担持して形成されている。SCR 触媒 41 は、噴射ノズル 33 から還元剤として供給されるアンモニアを吸着すると共に、吸着したアンモニアで通過する排気中から NO_x を選択的に還元浄化する。

[0023] 第 2 酸化触媒 42 は、例えば、コーディエライトハニカム構造体等のセラミック製担体表面に触媒成分等を担持して形成されており、SCR 触媒 41 から下流側にスリップしたアンモニアを酸化する機能を有している。

[0024] 次に、図 2 に基づいて、本実施形態のミキサー部材 50 の詳細構成について説明する。

[0025] 図 2 に示すように、ミキサー部材 50 は、楕円環状のリング部材 51 と、リング部材 51 の内部に格子状に配置されて排気ガスの通路を形成する複数枚の平板部材 53A、B と、平板部材 53A と一体に形成されて排気下流側

に突出する複数枚のフィン 5 4 A, B とを備えて構成されている。各フィン 5 4 A, B は、平板部材 5 3 A に略 V 字状の切り込みを入れて台形状に残された部位を所定の角度で折り曲げることで形成されている。また、各フィン 5 4 A, B は、一方向（図中 A 方向）に折り曲げられたフィン 5 4 A と、他の方向（図中 B 方向）に折り曲げられたフィン 5 4 B とが交互に並列するように形成されている。

[0026] このように、逆方向に折り曲げられたフィン 5 4 A, B を交互に配置することで、ミキサー部材 5 0 を通過する排気ガスに乱流を生じさせ、還元剤と排気ガスとの混合拡散が効果的に促進されるようになっている。また、複数枚のフィン 5 4 A, B に尿素水を付着させて、通過する高温排気ガスと接触させることで、尿素水からアンモニアへの生成効率が効果的に向上されるようになっている。

[0027] 次に、図 3 に基づいて、本実施形態の直線配管 1 3 及びミキサー部材 5 0 の配置構成について説明する。

[0028] 図 3 に示すように、噴射ノズル 3 3 は、その噴射軸 Y が直線配管 1 3 の管軸方向 X に対して所定の角度で傾斜するように、図示しないボルト等によって直線配管 1 3 の座部 1 3 A に固定されている。ミキサー部材 5 0 は、その上流側面 5 0 A（フィン 5 4 A, B とは反対側の側面）が管軸方向 X に対して傾斜し、且つ、噴射軸 Y に対して垂直となるように、リング部材 5 1 の外周を直線配管 1 3 の内周に溶接等で固定されている。なお、ミキサー部材 5 0 の上流側面 5 0 A は噴射ノズル 3 3 の噴射軸 Y に対して完全に垂直である必要はなく、±5 度程度傾斜してもよい。

[0029] すなわち、ミキサー部材 5 0 は、その上流側面 5 0 A が噴射ノズル 3 3 の噴口 3 3 A の開口面と略平行に対向するように直線配管 1 3 内に取り付けられている。このように、ミキサー部材 5 0 の上流側面 5 0 A を噴射ノズル 3 3 と正対させることで、噴射ノズル 3 3 から略円錐状に噴射される尿素水（還元剤）が上流側面 5 0 A の全面に均一に衝突するようになる。

[0030] 以上詳述したように、本実施形態によれば、ミキサー部材 5 0 を直線配管

13内に傾斜して取り付け、その上流側面50Aを噴射ノズル33の噴口33Aと正対させることにより、噴射ノズル33から略円錐状に噴射される尿素水を上流側面50Aの全面に均一に衝突させることができる。これにより、ミキサー部材50の全体を効率的に活用して排気ガスと還元剤との混合拡散を促進させることが可能となり、SCR触媒41の還元効率を確実に向上することができる。

[0031] また、SCR触媒41にアンモニア（還元剤）が均一に分布されることで、アンモニアスリップを効果的に抑制することが可能となり、下流側の第2酸化触媒42の容量小型化や装置全体のコスト低減を効果的に図ることができる。

[0032] なお、本開示は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本開示の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜変形して実施することが可能である。

[0033] 例えば、図4に示すように、ミキサー部材50の傾斜角度を上記実施形態よりも緩やかに設定してもよい。たとえば、ミキサー部材50の上流側面50Aを噴射ノズル33の噴射軸Yに対して約60度～約85度となるように前記排気管内に傾斜して配置されてもよい。この場合、各フィン54A、Bの折り曲げ角度を噴射ノズル33から離間するほど鋭角に設定することで、尿素水のフィン54A、Bへの付着を効果的に促進させることができる。

[0034] また、還元剤と排気ガスとを混合拡散させる機構は上記ミキサー部材50に限定されず、図5に示すような、ハブ61を中心に放射状に設けられた複数枚の翼（フィン）62を備えたミキサー60を適用することもできる。この場合もミキサー60の上流側面が噴射ノズル33（図3参照）と正対するように傾斜して設ければよい。

[0035] また、エンジン10はディーゼルエンジンに限定されず、ガソリンエンジン等の他に内燃機関にも広く適用することが可能である。

[0036] 本出願は、2016年3月28日付で出願された日本国特許出願（特願2016-064111）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0037] 本発明は、噴射ノズルから噴射される尿素水（還元剤）をミキサー部材の全体に効果的に衝突させることができるという効果を有し、排気浄化システム等に有用である。

符号の説明

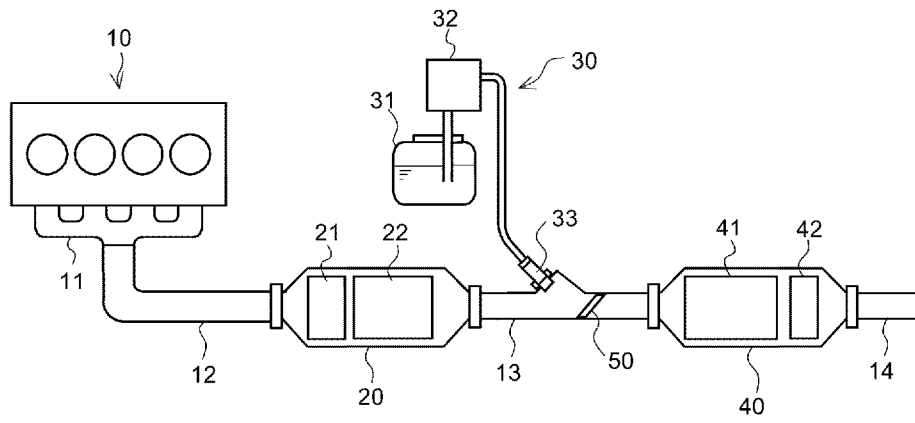
- [0038] 1 0 エンジン
 1 1 排気マニホールド
 1 2 上流配管
 1 3 直線配管
 2 0 前段ケーシング
 3 0 尿素水噴射装置
 3 1 尿素水タンク
 3 2 尿素水ポンプ
 3 3 噴射ノズル
 4 0 後段ケーシング
 4 1 S C R 触媒
 5 0 ミキサー部材
 5 1 リング部材
 5 3 A, B 平板部材
 5 4 A, B フィン

請求の範囲

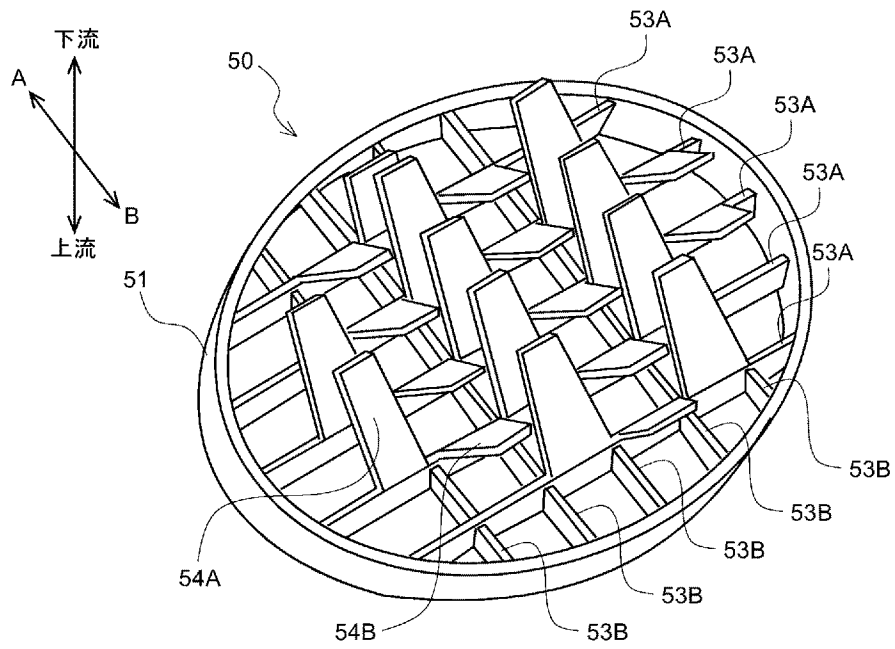
- [請求項1] エンジンから排出される排気ガスが流通する直線状の排気管と、
前記排気管内に管軸方向に対して斜めに還元剤を噴射する噴射ノズルと、
前記噴射ノズルよりも下流側の排気系に設けられて排気ガスを前記還元剤と反応させて浄化する還元触媒と、
前記噴射ノズルよりも下流側且つ、前記還元触媒よりも上流側の前記排気管内に設けられて、前記還元剤を排気ガスと混合拡散させるミキサー部材と、を備え、
前記ミキサー部材は、下流側に突出する複数枚のフィンを含むと共に、当該フィンとは反対側の上流側面が前記噴射ノズルの噴射口面と対向するように前記排気管内に傾斜して配置される
ことを特徴とする排気浄化システム。
- [請求項2] 前記ミキサー部材は、前記上流側面が前記噴射ノズルの噴射軸方向に対して垂直となるように前記排気管内に傾斜して配置される
請求項1に記載の排気浄化システム。
- [請求項3] 前記直線配管は円筒状に形成され、
前記ミキサー部材は、
その外周を前記直線配管の内周に固定される楕円環状のリング部材と、
前記リング部材内に格子状に配置される複数枚の平板部材と、
前記平板部材と一体に形成されて所定の角度で折り曲げられた前記複数枚のフィンと、を備える
請求項1又は2に記載の排気浄化システム。
- [請求項4] 前記噴射ノズルが前記直線配管内に尿素水を噴射し、
前記還元触媒が前記尿素水から排気熱により加水分解されて生成されるアンモニアを前記還元剤として前記排気ガス中に含まれる窒素化合物を還元浄化する選択的還元触媒である

請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の排気浄化システム。

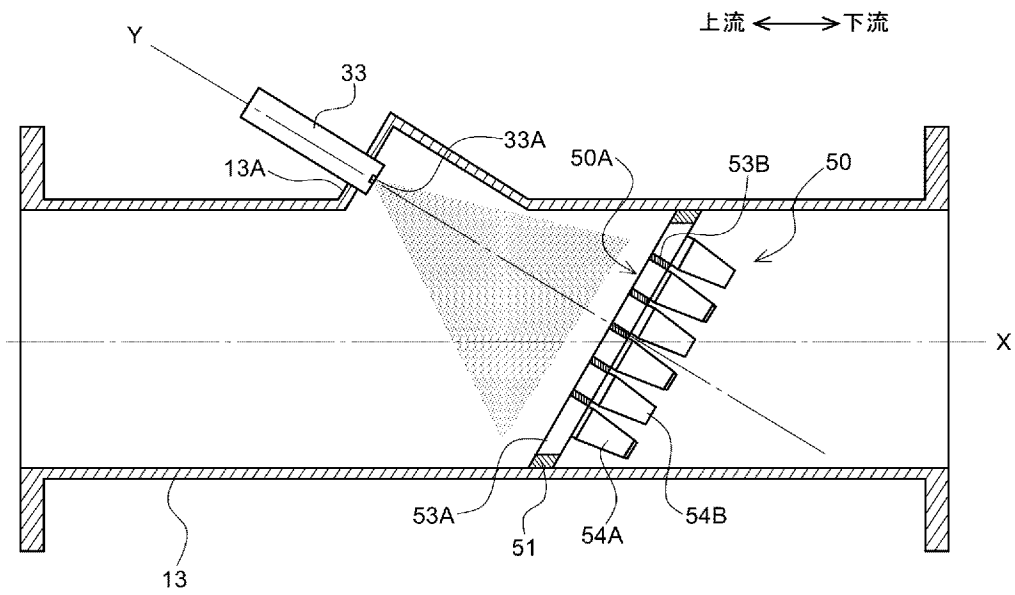
[図1]



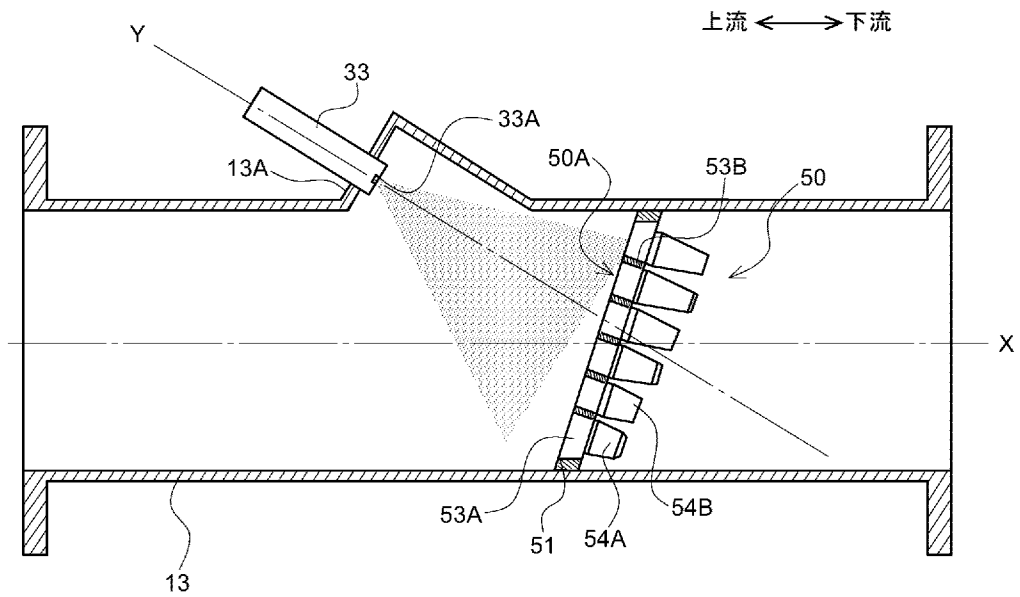
[図2]



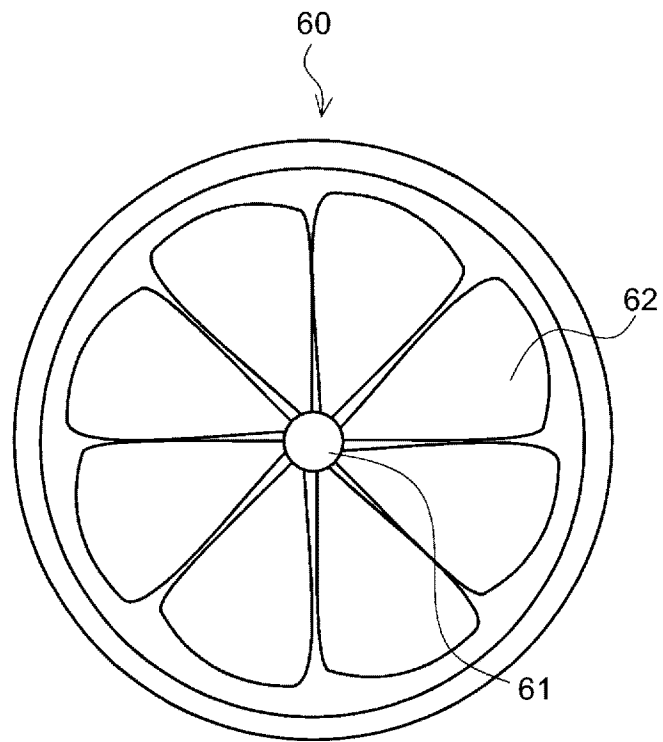
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/011671

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F01N3/24(2006.01)i, B01D53/94(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)

F01N3/24, B01D53/94, 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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 Y	EP 2592246 A2 (DOOSAN INFRACORE CO., LTD.), 15 May 2013 (15.05.2013), paragraphs [0027] to [0051]; fig. 1 to 4 & WO 2012/005527 A2 & US 2013/0104531 A1 & CN 102985654 A	1, 4 2-3
Y	JP 2012-72771 A (Toyota Motor Corp.), 12 April 2012 (12.04.2012), paragraphs [0018] to [0028]; fig. 1 to 5 (Family: none)	2-3
A	JP 2009-24654 A (Bosch Corp.), 05 February 2009 (05.02.2009), paragraphs [0025] to [0060]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-4

☐ 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
27 April 2017 (27.04.17)

Date of mailing of the international search report
16 May 2017 (16.05.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F01N3/24(2006.01)i, B01D53/94(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（IPC））

Int.Cl. F01N3/24, B01D53/94, 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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 Y	EP 2592246 A2 (DOOSAN INFRACORE CO., LTD) 2013.05.15, 段落 0027-0051、図 1-4 & WO 2012/005527 A2 & US 2013/0104531 A1 & CN 102985654 A	1, 4 2-3
Y	JP 2012-72771 A (トヨタ自動車株式会社) 2012.04.12, 段落 0018-0028、図 1-5 (ファミリーなし)	2-3
A	JP 2009-24654 A (ボッシュ株式会社) 2009.02.05, 段落 0025-0060、図 1-9 (ファミリーなし)	1-4

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

27.04.2017

国際調査報告の発送日

16.05.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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）

二之湯 正俊

3 G

3728

電話番号 03-3581-1101 内線 3355