

(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
2019年1月10日(10.01.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/009268 A1

(51) 国際特許分類:

F01N 1/08 (2006.01) *F16K 1/18* (2006.01)
F01N 13/08 (2010.01)

JP]; 〒3318501 埼玉県さいたま市北区日進町
2丁目1917番地 Saitama (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/025126

(22) 国際出願日: 2018年7月3日(03.07.2018)

(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:

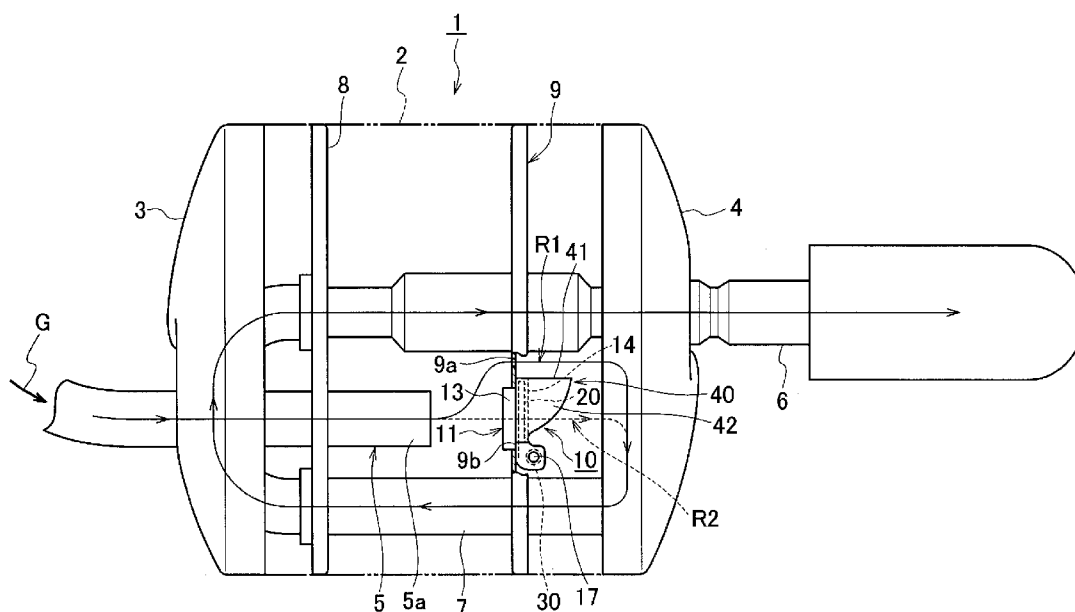
特願 2017-132753 2017年7月6日(06.07.2017) JP

(72) 発明者: 井上 勝文 (INOUE Katsufumi);
〒3318501 埼玉県さいたま市北区日進町2丁
目1917番地 カルソニックカンセイ株式
会社内 Saitama (JP). 鱒渕 宏章(MASUBUCHI
Hiroaki); 〒3318501 埼玉県さいたま市北区日
進町2丁目1917番地 カルソニックカン
セイ株式会社内 Saitama (JP). 林田 瑞樹
(HAYASHIDA Mizuki); 〒3318501 埼玉県さい
たま市北区日進町2丁目1917番地 カルソ
ニックカンセイ株式会社内 Saitama (JP).

(71) 出願人: カルソニックカンセイ株式会
社 (CALSONIC KANSEI CORPORATION) [JP/

(54) Title: VALVE DEVICE

(54) 発明の名称: バルブ装置



(57) **Abstract:** A valve device (10) is disposed in an exhaust passageway (9b) of a muffler (1) and is provided with: a valve body (20) which opens and closes the exhaust passageway (9b) depending on the exhaust pressure of exhaust gas (G); an elastic member (30) which urges the valve body (20) in a closing direction; a valve seat (11) on which the valve body (20) abuts when the valve body (20) is closed; and an outer tube (40) which is disposed at an end (14) of the valve seat (11) on the downstream side in a flow direction of the exhaust gas (G), and which, when the valve body (20) is at a predetermined



(74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目 2 番 8 号 虎ノ門琴平タワー 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, JO, 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).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

opening degree, covers at least a part of a predetermined portion of the valve body (20). The valve body (20) has an area greater than a cross sectional area of a gas entry pipe (13) provided on the valve seat (11), wherein when the valve body (20) is opened even a little, a gas pressure-receiving surface is larger than the cross sectional area of the gas entry pipe (13).

(57) 要約: バルブ装置 (10) は、消音器 (1) 中の排気通路 (9b) に設置され、排気ガス (G) の排気圧力に応じて排気通路 (9b) を開閉する弁体 (20) と、弁体 (20) を閉じる方向に付勢する弾性部材 (30) と、弁体 (20) が閉じた際に該弁体 (20) が当接する弁座 (11) と、弁座 (11) の排気ガス (G) の流れ方向の下流側の端部 (14) に設けられ、弁体 (20) が所定開度である場合に少なくとも弁体 (20) の所定部の一部を覆う外筒 (40) とを備える。弁体 (20) は、弁座 (11) に設けられたガス入口管 (13) の断面積よりも大きい面積を有し、弁体 (20) が僅かでも開いた際にガス受圧面がガス入口管 (13) の断面積よりも大きくなっている。

明 細 書

発明の名称 : バルブ装置

技術分野

[0001] 本発明は、エンジンからの排気ガスの排気圧力に応じて消音器中の排気通路を開閉するバルブ装置に関する。

背景技術

[0002] この種のバルブ装置として、例えば、特許文献１に開示された圧力制御弁がある。この特許文献１に開示された圧力制御弁は、排気管に設けた支持部に支軸を介して揺動可能に取り付けられ、開口端を開閉可能な弁体と、この弁体に付勢力を付与して開口端を閉塞させる付勢体とを備え、排気管内の排気ガスの排気圧力が付勢体の付勢力より大きくなると、開口端を開放するものである。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１２－２４１５４３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、前記従来の圧力制御弁では、弁体が開くと弁体の周囲から排気ガスが逃げてしまい、弁体を大きく開くことができず、排気ガスの高流量時の背圧を低減することができなかった。

[0005] そこで、本発明は、弁体の周囲から排気ガスが逃げないようにすることで、弁体の開度を大きくすることができ、排気ガスの高流量時の背圧を低減することができるバルブ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] 本発明の第１態様に係るバルブ装置は、消音器中の排気通路に設置され、排気ガスの排気圧力に応じて排気通路を開閉する弁体と、弁体を閉じる方向に付勢する弾性部材と、弁体が閉じた際に該弁体が当接する弁座と、弁座の

排気ガスの流れ方向の下流側の端部に設けられ、弁体が所定開度である場合に少なくとも弁体の所定部の一部を覆う外筒を備える。弁体は、弁座に設けられたガス入口管の断面積よりも大きい面積を有し、弁体が僅かでも開いた際にガス受圧面がガス入口管の断面積よりも大きくなっている。

[0007] 本発明の第2態様に係るバルブ装置は、消音器中の排気通路に設置され、排気ガスの排気圧力に応じて排気通路を開閉する弁体と、弁体を閉じる方向に付勢する弾性部材と、弁体が閉じた際に該弁体が当接する弁座と、弁座の排気ガスの流れ方向の下流側の端部に設けられ、弁体が所定開度である場合に少なくとも弁体の所定部の一部を覆う外筒を備える。弁体は、弁座に支軸を介して揺動自在に設けられている。外筒は、弁座に設けられたガス入口管の中心位置に対して、支軸の反対側に配置され、弁体の先端縁を覆う第1壁部と、排気ガスGの流れ方向の下流側の端縁の中央部が円弧状に突出した弁体の両側端縁を覆う一对の第2壁部とを有する。弁体が所定開度である場合に、外筒の第1壁部と一对の第2壁部の中央部が弁体の先端縁と両側端縁をそれぞれ覆っている。

発明の効果

[0008] 本発明の態様に係るバルブ装置によれば、弁体が開くときに、排気ガスが排気通路の周囲から漏れない壁を設けることにより、弁体の開度を大きくすることができる。また、弁体の開度を大きくすることで、排気ガスの高流量時の背圧を低減することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、本発明の第1実施形態のバルブ装置を内蔵した消音器の概略構成図である。

[図2]図2は、上記バルブ装置を弁体側から見た斜視図である。

[図3]図3は、上記バルブ装置の分解斜視図である。

[図4]図4（a）は、上記バルブ装置の弁体が所定角度開いた場合の側面図、

図4（b）は、弁体が所定角度開いた場合の流れの状態を示す説明図であり、

図4（c）は、円管の曲り角度と損失係数の関係を示す参考図である。

[図5]図5（a）は、上記バルブ装置の弁体の開時の側面図であり、図5（b）は、同弁体の開時の背圧を示す説明図である。

[図6]図6（a）は、比較例のバルブ装置の弁体の開時の側面図であり、図6（b）は、同比較例の弁体の開時の背圧を示す説明図である。

[図7]図7は、本発明の第2実施形態のバルブ装置を内蔵した消音器の概略構成図である。

[図8]図8は、実施例のバルブ装置における弁体表面のガス流速の状態を示す説明図である。

[図9]図9（a）は、上記実施例の外筒が弁体の上壁から支軸と上壁との距離の $3/4$ 以内を覆う側面図であり、図9（b）および図9（c）は、同外筒が入口管の中心位置より上部を覆う側面図である。

[図10]図10（a）～図10（c）は、側面から見るときに上記実施例の外筒の側壁が弁体の上壁から支軸と上壁との距離の $3/4$ の一部を覆っている側面図である。

[図11]図11（a）、図11（b）は、上から見るときに上記実施例の外筒の上壁が弁体の上壁から支軸と上壁との距離の $3/4$ の一部を覆っている側面図である。

[図12]図12は、他の実施例のバルブ装置の側面図である。

[図13]図13は、別の実施例のバルブ装置の側面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

[0011] 図1は本発明の第1実施形態のバルブ装置を内蔵した消音器の概略構成図、図2は同バルブ装置を弁体側から見た斜視図、図3は同バルブ装置の分解斜視図、図4（a）は同バルブ装置の弁体が所定角度開いた場合の側面図、図4（b）は弁体が所定角度開いた場合の流れの状態を示す説明図、図4（c）は円管の曲り角度と損失係数の関係を示す参考図、図5（a）は同弁体の開時の側面図、図5（b）は同弁体の開時の背圧を示す説明図である。

[0012] 図1に示すように、バルブ装置10は、消音器（マフラ）1内を仕切るバ

ッフルプレート（仕切板）９に形成された一对の貫通孔９ a， ９ bのうちの片方の貫通孔９ bに取り付けられており、図示しないエンジンからの排気ガスGの排気圧力に応じて消音器１中の排気通路となる貫通孔９ bを開閉するものである。

[0013] 図１に示すように、消音器１は、略円筒状のアウタシェル２と、このアウタシェル２の前後両端開口部を閉塞するアウタプレート３， ４とで消音器本体（マフラ本体）が構成されている。この消音器１は、図示しないエンジンから発生する排気吐出音と高温の排気ガスGを、内部に設けられたインレットパイプ（排気管）５とアウトレットパイプ６とインナパイプ７及び板状で一对のバッフルプレート（仕切板）８， ９とによって消音、冷却するものである。

[0014] 図１～図３に示すように、バルブ装置１０は、バッフルプレート９の貫通孔９ bにスポット溶接等により固着される金属製の弁座１１と、この弁座１１の排気通路となる円筒部（ガス入口管）１３を開閉する金属製の弁体２０と、この弁体２０を閉じる方向に付勢する振りコイルバネ（弾性部材）３０と、弁座１１の排気ガスGの流れ方向の下流側の端部１４にスポット溶接等により固着された金属製の外筒４０とで構成されている。

[0015] ここで、説明の便宜のため、排気ガスの上流側から下流側への流れの方向を前後方向とする。また、前後方向に対して直交する所定の一方向を上下方向とする。

[0016] 図２、図３に示すように、弁座１１は、両上角側が円弧状で略矩形の平板部１２と、この平板部１２の前面中央に円筒状に一体突出形成された円筒部１３と、平板部１２の上端縁及び両側端縁より後方に一体に折り曲げ形成された上端部１４ aと側端部１４ b， １４ bとを有した端部１４とを備えている。

[0017] 弁座１１の平板部１２の下端縁には、弁体２０の揺動を規制するストッパ受部１５を後方に一体に折り曲げ形成してある。このストッパ受部１５の一方の側端部１４ b寄りには切欠き部１５ aを形成してある。また、弁座１１

の両側端部 14 b, 14 b の下側には、中央に軸貫通孔 16 a を有した一対のフランジ 16, 16 を一体形成してある。この一対のフランジ 16, 16 の各軸貫通孔 16 a 間には支軸 17 が貫通している。この一対のフランジ 16, 16 の各軸貫通孔 16 a を貫通した支軸 17 の両端側は、一対のフランジ 16, 16 に溶接等により固定されている。

[0018] 図 2、図 3 に示すように、弁体 20 は、両上角側が円弧状で略矩形の平板部 21 と、この平板部 21 の上端縁及び両側端縁より後方に一体に折り曲げ形成された上部 22 と側部 23, 23 とを備えている。

[0019] 弁体 20 の平板部 21 の下端縁には、傾斜片部 24 を後方に傾斜させて折り曲げ形成してある。この傾斜片部 24 の中央には、弁座 11 のストッパ受部 15 に当接するストッパ 25 を一体突出形成してある。この弁体 20 のストッパ 25 が弁座 11 のストッパ受部 15 に当接して弁体 20 の揺動する角度が規制されるまでの角度が弁体 20 の所定開度となっている。

[0020] また、傾斜片部 24 の一方の側部 23 寄りには、切欠き部 24 a を形成してある。さらに、弁体 20 の両側部 23, 23 の下側には、中央に軸貫通孔 26 a を有した一対のフランジ 26, 26 が一体形成してある。この一対のフランジ 26, 26 の各軸貫通孔 26 a に弁座 11 に対して弁体 20 を揺動自在に支持する支軸 17 が貫通されている。

[0021] さらに、弁体 20 の平板部 21 の中央には、円形状の凸部 21 a を前面側に一体突出形成してあり、この平板部 21 の前面の円形状の凸部 21 a の周りには、耐熱性で円環板状の緩衝マット 27 をスポット溶接等により固着してある。弁体 20 が閉じた際に、弁体 20 の平板部 21 が緩衝マット 27 を介して弁座 11 の平板部 12 に隙間なく当接するようになっている。また、弁座 11 の一対のフランジ 16, 16 と弁体 20 の一対のフランジ 26, 26 の各間の支軸 17 には円環状のブッシュ 28 をそれぞれ貫通させている。この一対のブッシュ 28, 28 を介して支軸 17 に弁体 20 を揺動自在に軸支してある。

[0022] 図 2 に示すように、振りコイルバネ 30 は、支軸 17 の回りに装着されて

いて、その一端 31 側を弁体 20 の平板部 21 の裏面に当接係止させ、他端 32 を弁座 11 のストッパ受部 15 の切欠き部 15a に係止させている。これにより、弁座 11 に対して弁体 20 を閉じる方向に付勢している。

[0023] 図 2、図 3 に示すように、外筒 40 は、弁座 11 の端部 14 から、排気ガス G の流れ方向の下流側に延設されている。そして、弁座 11 の端部 14 の上端部 14a を覆う上壁（天井壁）41 と、排気ガス G の流れ方向の下流側端部の中央部 42a が円弧状に突出した弁座 11 の端部 14 の両側端部 14b、14b を覆う両側壁 42、42 とを備えて略逆 U 字板状に形成されている。この外筒 40 は、弁座 11 の端部 14 に点付け溶接等により固着されている。

[0024] 図 5（a）及び図 6（a）に示すように、外筒 40 の上壁 41 は、弁座 11 の端部 14 の上端部 14a が例えば長さ 14mm であるのに対して、例えば 60mm と長くなっている。また、外筒 40 の両側壁 42、42 は、先端部 42b 側から下端部 42c 側にかけて中央部 42a が円弧状に突出形成されている。そして、下端部 42c は、前後方向の幅が弁座 11 の側端部 14b と略同じ幅になるように形成されている。

[0025] 弁体 20 が所定開度である場合に、外筒 40 の上壁 41 と両側壁 42、42 の各円弧状の中央部 42a が、振りコイルバネ 30 の付勢力に抗した開いた弁体 20 の上部 22 と両側部 23、23 をそれぞれ覆うようになっている。即ち、弁体 20 の所定開度（ θ ）は、排気ガス G の排気圧力が最大であるときに弁体 20 が揺動する角度であり、最大 45° に設定されている。これにより、弁体 20 が開いたときに、弁体 20 の周囲を外筒 40 で覆うことで、弁体 20 の開度を増加させ、低背圧化の効果が得られるようになっている。

[0026] 以上実施形態のバルブ装置 10 によれば、エンジンの低回転時において、消音器 1 内を流れる排気ガス G の排気圧力が小さいため、バルブ装置 10 の弁体 20 は閉じている。この弁体 20 が閉じている場合、排気ガス G は、消音器 1 内を図 1 の矢印 R1 で示すように流れ、インレットパイプ 5 の端部 5

aからインナパイプ7の中間ルートでは、バッフルプレート9の貫通孔9aを通過し、この貫通孔9aの孔径（通気抵抗）により音レベルの低減が図られる。

[0027] また、エンジンの回転数が所定の低速回転域を超え、排気ガスGの排気圧力が振りコイルバネ30の弾性による付勢力を超える中・高回転時においては、バルブ装置10の弁体20が振りコイルバネ30の弾性付勢力に抗して開く。この場合、インレットパイプ5の端部5aからインナパイプ7の中間ルートでは、バッフルプレート9の貫通孔9aを通過する図1の矢印R1で示す流れと、バルブ装置10の弁座11の円筒部13（バッフルプレート9の貫通孔9b）を通過する図1の矢印R2で示す流れの2つの流れとなり、排気ガスGが流れる断面積が増え、通気抵抗が低減する。

[0028] この場合、図4（a）、（b）、（c）に示すように、バルブ装置10の弁体20の開度 θ が大きくなると、全体のガス流れの損失が減少する。開度 20° でおよそ半分になり、開度 45° を超えると損失低減度は低下する。即ち、弁体20を 20° 以上開かせると効果は大きく、 45° 程度まで開くと効果は薄れる。

[0029] また、図6（a）に示す弁座11の端部14を外筒40の壁で覆っていないバルブ装置10'と比較して、弁体20の開時に、弁体20の上部22と両側部23、23を覆う上壁41と両側壁42、42を有した外筒40を弁座11の端部14に設けることで、弁座11の端部14の上端部14a及び両側端部14b、14b側からの排気ガスGの漏れを防ぐことができる。このため、本実施形態のバルブ装置10では、弁体20の開度を、外筒40を設けていないバルブ装置10'よりも大きくすることができる。このように、バルブ装置10は、排気ガスGの全体のガス流れの損失減少により、図5（b）及び図6（b）に示すように、排気ガスGの高流量時の背圧を低減することができる。

[0030] また、バルブ装置10では、弁座11の一对のフランジ16、16の間の同一の支軸17に、ブッシュ28を介して弁体20の一对のフランジ26、

26を揺動自在に支持すると共に、弁体20を閉じる方向に付勢する振りコイルバネ30を介在してある。このため、部品点数を減らすことができ、全体の構造を簡素化することができる。

[0031] さらに、バルブ装置10では、弁体20の揺動を規制するストッパ受部15を弁座11に設けたことにより、図5(a)に示すように、弁体20のストッパ25が弁座11のストッパ受部15に当たって規制される開度(揺動角度)を最大角度とすることができる。

[0032] 図7は本発明の第2実施形態のバルブ装置を内蔵した消音器の概略構成図である。

[0033] この第2実施形態では、消音器1中にあるインレットパイプ(排気管)5の端部5aの外周に、バルブ装置10の弁座11の円筒部を嵌め込んでスポット溶接等により固着してある。これにより、前記第1実施形態と同様の作用・効果を奏する。

[0034] 尚、前記各実施形態によれば、弁体を閉じる方向に付勢する弾性部材として振りコイルバネを用いたが、板バネ等の他の弾性部材を用いても良い。

[0035] (実施例)

図8は、実施例のバルブ装置における弁体表面のガス流速の状態を示す説明図、図9(a)は外筒が弁体の上壁から支軸と上壁との距離の3/4以内を覆う側面図、図9(b), (c)は同外筒が入口管としての円筒部の中心位置より上部を覆う側面図、図10(a)~(c)は側面から見るときに外筒の側壁が弁体の上壁から支軸と上壁との距離の3/4の一部を覆っている側面図、図11(a), (b)は上から見るときに外筒の上壁が弁体の上壁から支軸と上壁との距離の3/4の一部を覆っている側面図である。

[0036] 図8に示すように、弁体20の上部は排気ガスGの流速が早いため、弁体20のどこか一部以上でも外筒40の上壁41や両側壁42, 42の壁で覆うことで、弁開度は大きくなる。

[0037] そこで、弁体20は、弁座11に設けられた円筒部(ガス入口管)13の断面積よりも大きい面積を有したものを使用し、弁体20が僅かでも開いた

際にそのガス受圧面（平板部 21 の外面）が弁座 11 の円筒部 13 の断面積よりも大きく形成されている。また、弁座 11 の円筒部 13 の中心位置は、弁体 20 を揺動自在に支持する支軸 17 より外筒 40 の上壁 41 側にある。さらに、外筒 40 が弁座 11 の円筒部 13 の中心位置より上部、または、開時の弁体 20 のガス受圧面面積のうち上壁 41 側から $3/4$ を占める部分 V、即ち、上壁 41 から支軸 17 と上壁 41 との距離の $3/4$ 以内のいずれか大きい方を少なくとも一部覆うようになっている。ここで、外筒 40 の上壁 41 とは、支軸 17 と対向する側の壁をいい、また、外筒 40 の両側壁 42, 42 とは、支軸 17 の両端側に位置する側の壁をいう。また、覆うとは、排気ガス G の流れ方向に平行な任意の面に弁体 20 と外筒 40 の壁 41, 42 を投影した際に、弁体 20 と外筒 40 の壁 41, 42 が重複することをいう。

[0038] 詳述すると、弁体 20 の開度 θ が所定角度（例えば 45° ）で、図 9（a）に示すように、弁体 20 の上壁 41 から支軸 17 と上壁 41 との距離の $3/4$ 以内、または、図 9（b）、（c）に示すように、外筒 40 が排気通路となる円筒部（ガス入口管）13 の中心位置より上部のいずれか大きい方を少なくとも一部覆うようにした。また、両側壁 42, 42 に上壁 41 よりガス下流流れ方向に短い部分が少なくとも一部ある場合に、つまり、図 10（b）、（c）に示すように、側面から見るときに外筒 40 の両側壁 42, 42 が弁体 20 の上壁 41 から支軸 17 と上壁 41 との距離の $3/4$ の一部を覆うようにしたり、または、図 11（a）、（b）に示すように、上から見るときに外筒 40 の上壁 41 が弁体の上壁 41 から支軸 17 と上壁 41 との距離の $3/4$ の一部を覆うようにしたりする場合、弁体 20 の開度を簡単かつ確実に増加させることができ、背圧を確実に減少させることができる。

[0039] 図 12 は他の実施例のバルブ装置の側面図であり、図 13 は別の実施例のバルブ装置の側面図である。

[0040] 図 12 に示すように、弁体 20 を、外筒 40 の上壁 41 と同じ幅を有する矩形板状の両側壁 42, 42 の壁で完全に覆うようにしたり、また、図 13

に示すように、弁体20を、外筒40の上壁41と同じ幅で、弁体20の先端側が三角板状に切り欠かれた台形板状の両側壁42、42の壁でほぼ覆うようにしたりすることで、弁体20の開度を簡単かつ確実に増加させることができ、背圧を確実に減少させることができる。

[0041] 以上、本発明の実施形態について説明したが、これらの実施形態は本発明の理解を容易にするために記載された単なる例示に過ぎず、本発明は上述した実施形態に限定されることなく、その発明の範囲内において種々の変形が可能であることはいうまでもない。

[0042] 本出願は、2017年7月6日に出願された日本国特許出願第2017-132753号に基づく優先権を主張しており、この出願の全内容が参照により本願明細書に組み込まれる。

産業上の利用可能性

[0043] 本発明の態様に係るバルブ装置によれば、弁体が開くときに、排気ガスが排気通路の周囲から漏れない壁を設けることにより、弁体の開度を大きくすることができる。また、弁体の開度を大きくすることで、排気ガスの高流量時の背圧を低減することができる。

符号の説明

- [0044]
- 1 消音器
 - 5 インレットパイプ（排気管）
 - 5 a 端部
 - 9 バッフルプレート（仕切板）
 - 9 b 貫通孔（排気通路）
 - 10 バルブ装置
 - 11 弁座
 - 13 円筒部（ガス入口管）
 - 14 排気ガスの流れ方向の下流側の端部
 - 15 ストップ受部
 - 17 支軸

- 2 0 弁体
- 2 2 上部
- 2 3 側部
- 2 5 ストップ
- 3 0 振りコイルバネ（弾性部材）
- 4 0 外筒
- 4 1 上壁
- 4 2 側壁
- 4 2 a 円弧状の中央部
- G 排気ガス
- θ 弁体の揺動角度（所定開度）

請求の範囲

- [請求項1] 消音器中の排気通路に設置され、排気ガスの排気圧力に応じて前記排気通路を開閉する弁体と、
前記弁体を閉じる方向に付勢する弾性部材と、
前記弁体が閉じた際に該弁体が当接する弁座と、
前記弁座の前記排気ガスの流れ方向の下流側の端部に設けられ、前記弁体が所定開度である場合に少なくとも前記弁体の所定部の一部を覆う外筒を備え、
前記弁体は、前記弁座に設けられたガス入口管の断面積よりも大きい面積を有し、前記弁体が僅かでも開いた際にガス受圧面が前記ガス入口管の断面積よりも大きくなることを特徴とするバルブ装置。
- [請求項2] 請求項1記載のバルブ装置であって、
前記弁体は、前記弁座に支軸を介して揺動自在に設けられており、
前記外筒は、前記ガス入口管の中心位置に対して、前記支軸の反対側に配置され、前記弁座の端部から前記排気ガスの流れ方向の下流側に延びる第1壁部と、前記第1壁部の両側端縁のそれぞれと連続し、前記弁座の端部から前記排気ガスの流れ方向の下流側に延びる一対の第2壁部と、を備え、
前記一対の第2壁部の少なくとも一方は、前記排気ガスの流れ方向の長さが、前記第1壁部の前記排気ガスの流れ方向の長さよりも短い部分が少なくとも一部にあることを特徴とするバルブ装置。
- [請求項3] 請求項1記載のバルブ装置であって、
前記弁体は、前記弁座に支軸を介して揺動自在に設けられており、
前記外筒は、前記ガス入口管の中心位置に対して、前記支軸の反対側に配置され、前記弁座の端部から前記排気ガスの流れ方向の下流側に延びる第1壁部と、前記第1壁部の両側端縁のそれぞれと連続し、前記弁座の端部から前記排気ガスの流れ方向の下流側に延びる一対の第2壁部と、を備え、

前記ガス入口管の前記中心位置は、前記支軸より前記第 1 壁部側にあることを特徴とするバルブ装置。

[請求項4] 請求項 3 記載のバルブ装置であって、
前記外筒が、前記弁体における前記ガス入口管の前記中心位置より第 1 壁部側または前記弁体が開いた際の前記弁体のガス受圧面面積のうち前記第 1 壁部側から $3/4$ を占める部分、のいずれか大きい方を少なくとも一部覆うことを特徴とするバルブ装置。

[請求項5] 請求項 2 記載のバルブ装置であって、
前記第 1 壁部または前記一对の第 2 壁部の少なくとも一方が前記弁体の一部を覆うことを特徴とするバルブ装置。

[請求項6] 請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載のバルブ装置であって、
前記消音器内を仕切る仕切板に形成された前記排気通路となる貫通孔に前記弁座を取り付けたことを特徴とするバルブ装置。

[請求項7] 請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載のバルブ装置であって、
前記消音器中にある排気管の端部に前記弁座を取り付けたことを特徴とするバルブ装置。

[請求項8] 請求項 2 ～ 5 のいずれか 1 項に記載のバルブ装置であって、
前記弁座に前記支軸を介して前記弁体を揺動自在に設け、かつ、前記弁座に前記弁体の揺動を規制するストッパを設け、前記弁体の前記所定開度は、前記弁体が前記ストッパに規制されるまで揺動する角度であることを特徴とするバルブ装置。

[請求項9] 請求項 1 に記載のバルブ装置であって、
前記弁座に支軸を介して前記弁体を揺動自在に設け、かつ、前記弁座に前記弁体の揺動を規制するストッパを設け、前記弁体の前記所定開度は、前記弁体が前記ストッパに規制されるまで揺動する角度であることを特徴とするバルブ装置。

[請求項10] 請求項 8 または請求項 9 に記載のバルブ装置であって、
前記弁体の前記所定開度は、前記排気ガスの排気圧力が最大である

ときに前記弁体が揺動する角度であることを特徴とするバルブ装置。

[請求項11]

消音器中の排気通路に設置され、排気ガスの排気圧力に応じて前記排気通路を開閉する弁体と、

前記弁体を閉じる方向に付勢する弾性部材と、

前記弁体が閉じた際に該弁体が当接する弁座と、

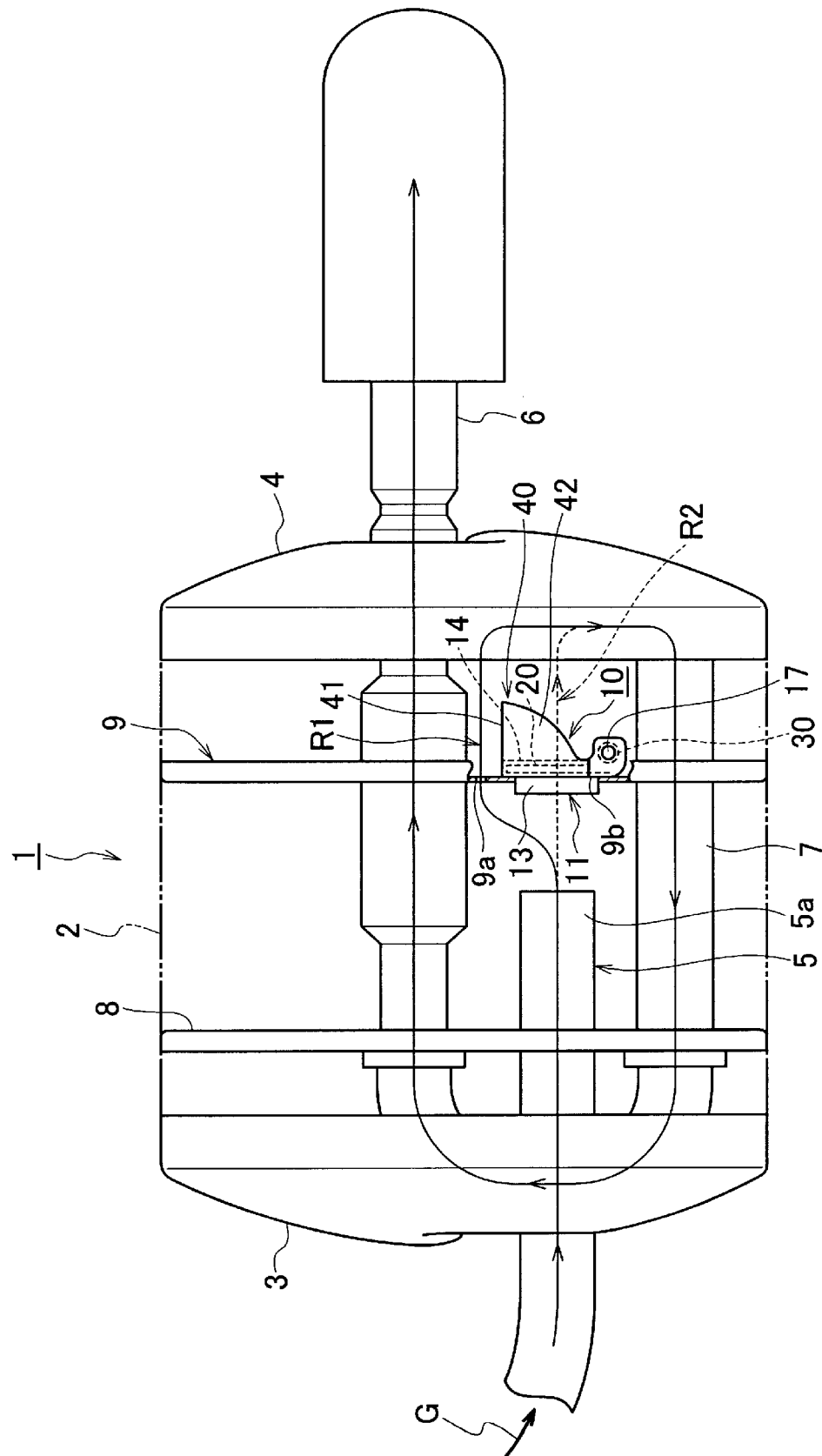
前記弁座の前記排気ガスの流れ方向の下流側の端部に設けられた外筒と、を備え、

前記弁体は、前記弁座に支軸を介して揺動自在に設けられており、

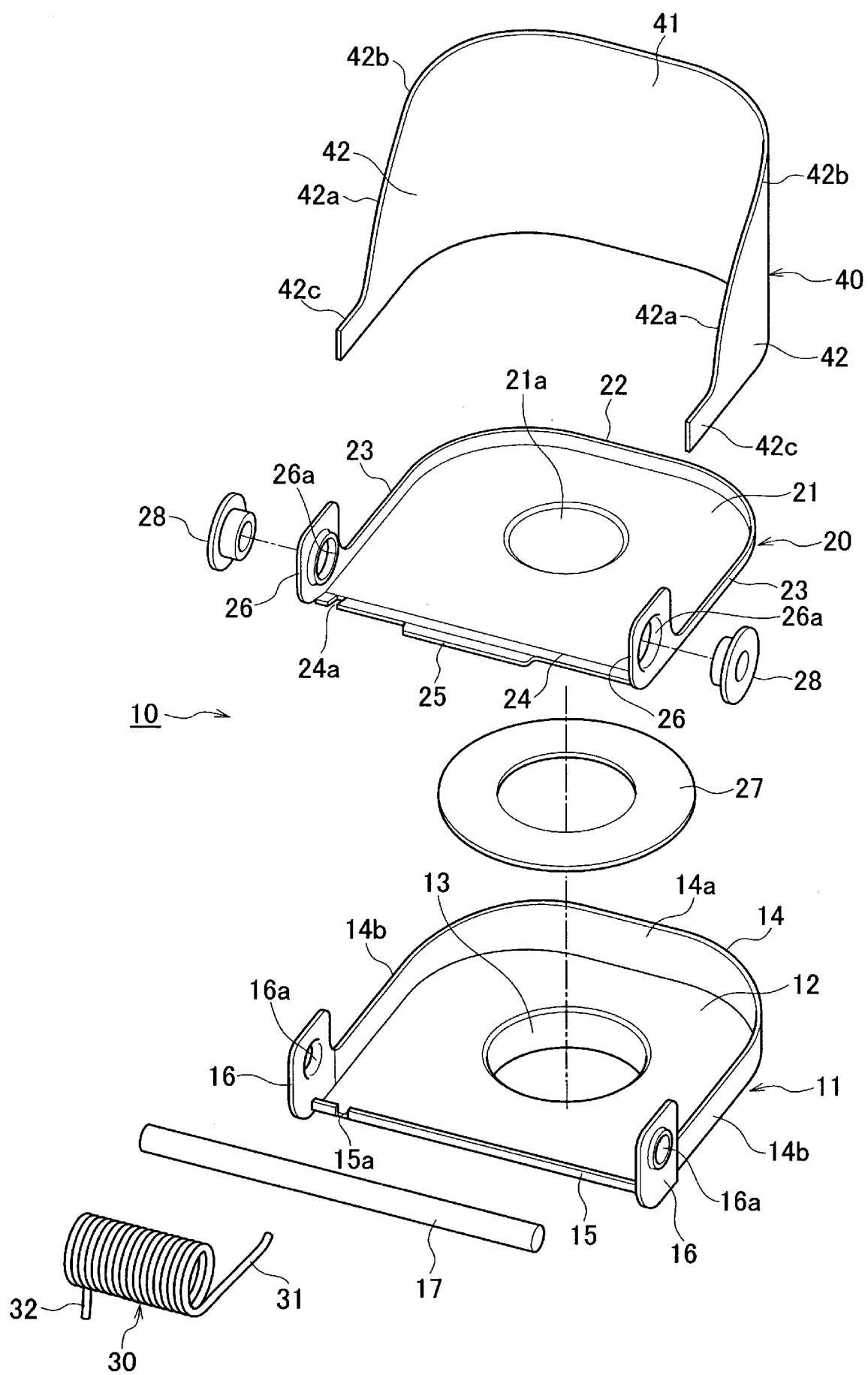
前記外筒は、前記弁座に設けられたガス入口管の中心位置に対して、前記支軸の反対側に配置されて前記弁体の先端縁部を覆う第1壁部と、前記排気ガスの流れ方向の下流側の端縁の中央部が円弧状に突出した前記弁体の両側端縁を覆う一对の第2壁部とを有し、

前記弁体が所定開度である場合に、前記外筒の第1壁部と前記一对の第2壁部の前記中央部が前記弁体の前記先端縁部と両側端縁をそれぞれ覆うことを特徴とするバルブ装置。

[図1]



[図3]



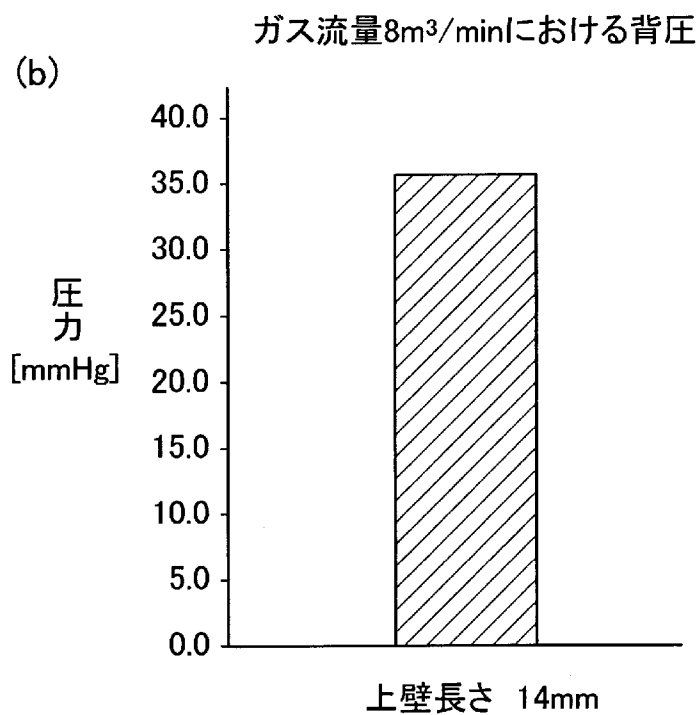
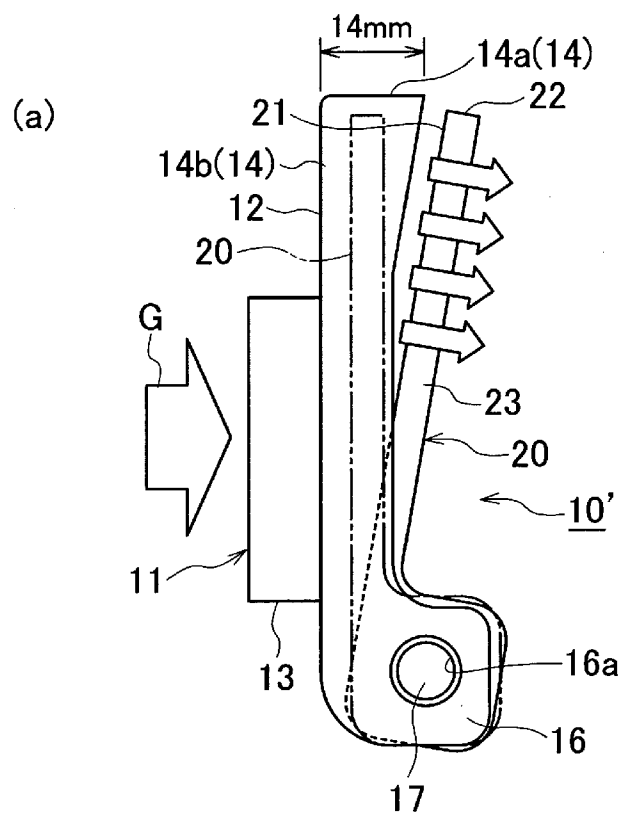
(b)

圧力
[mmHg]

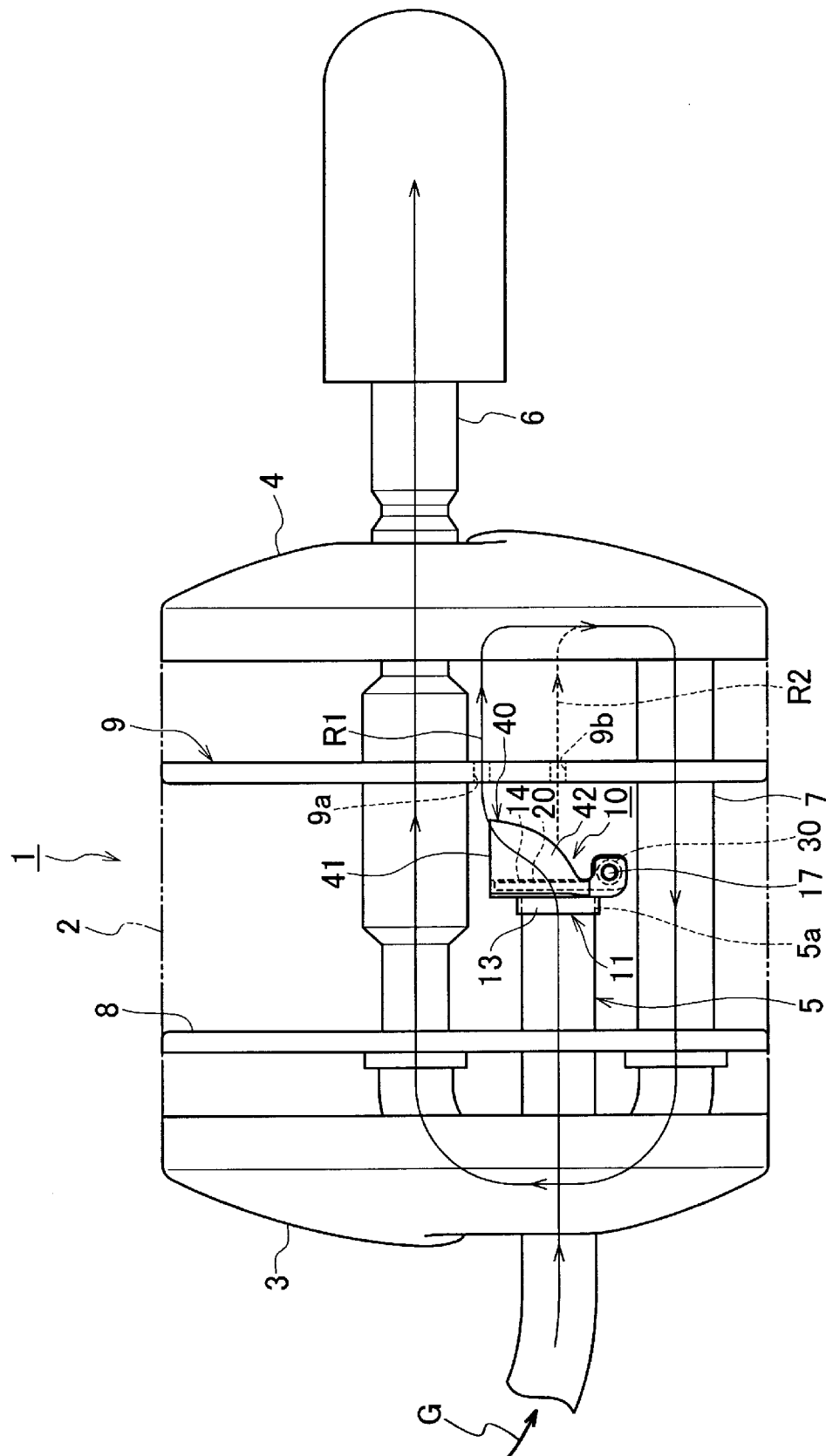
上壁長さ 60mm

上壁長さ (mm)	圧力 (mmHg)
60	20.0

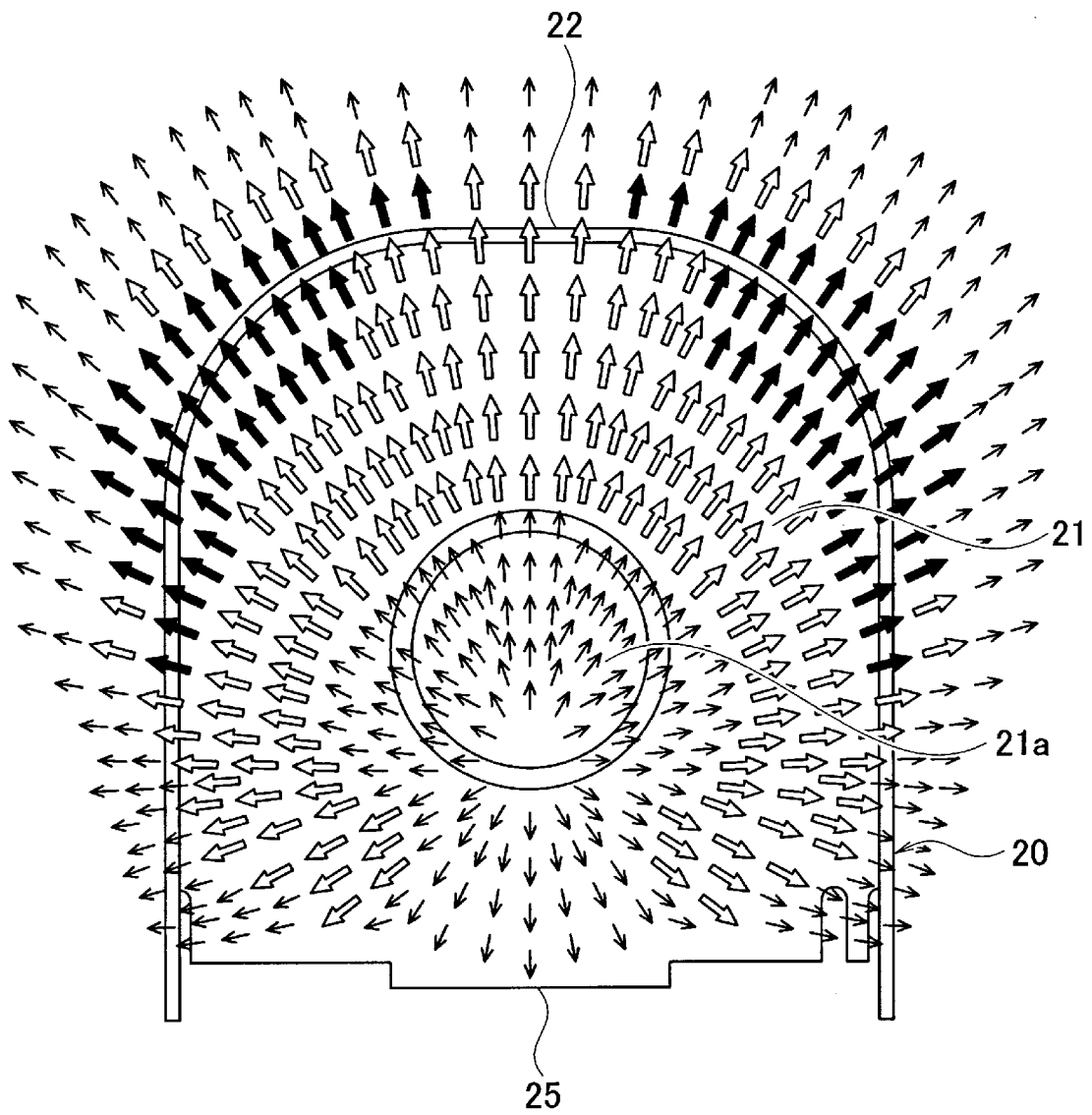
[図6]



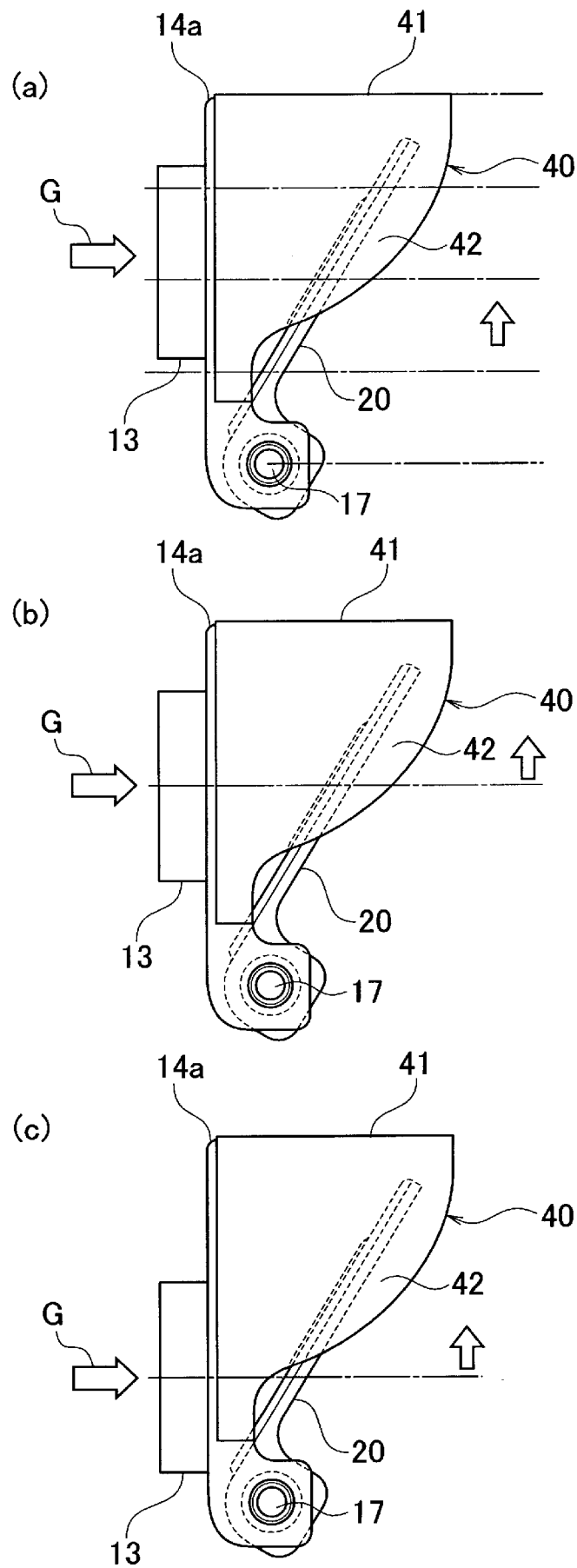
[図7]



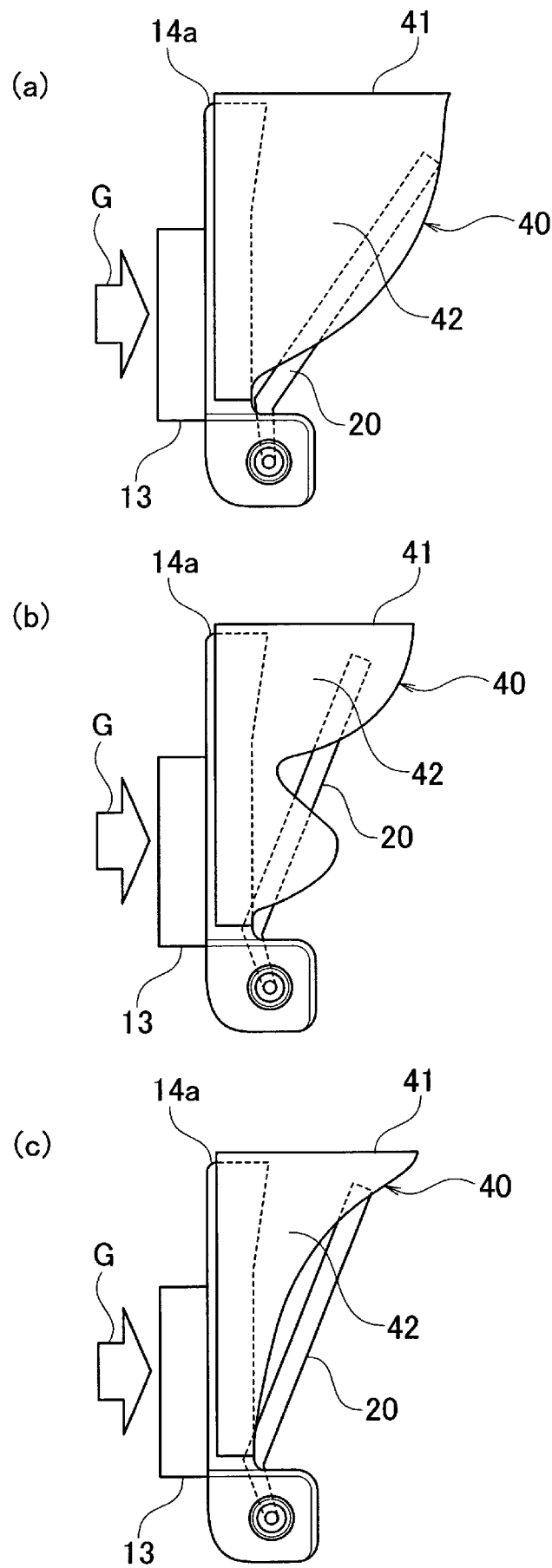
[図8]



[図9]

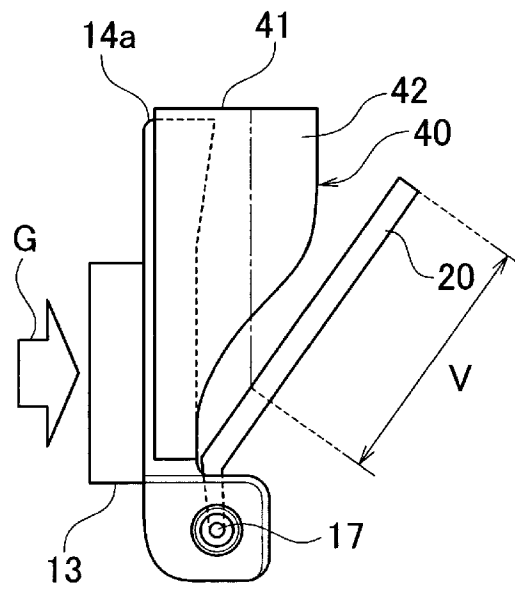


[図10]

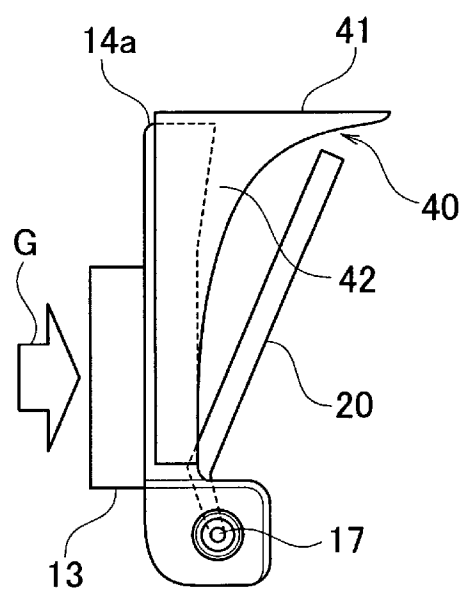


[図11]

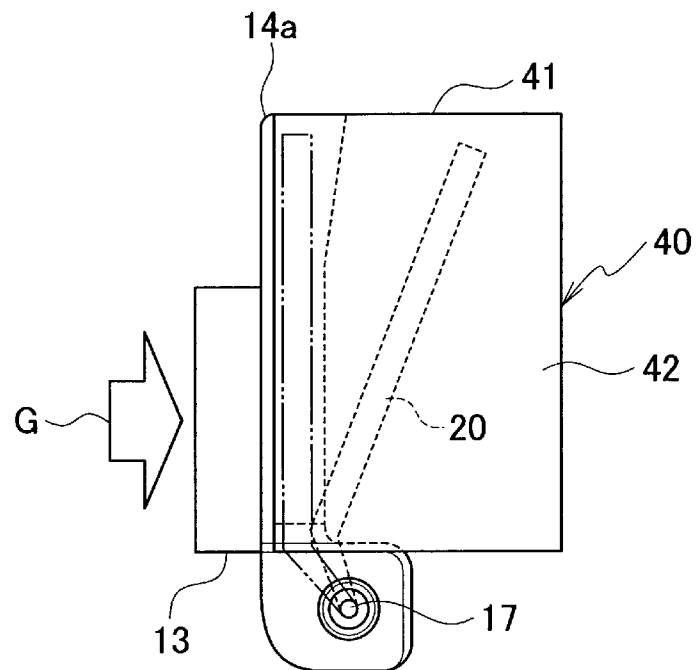
(a)



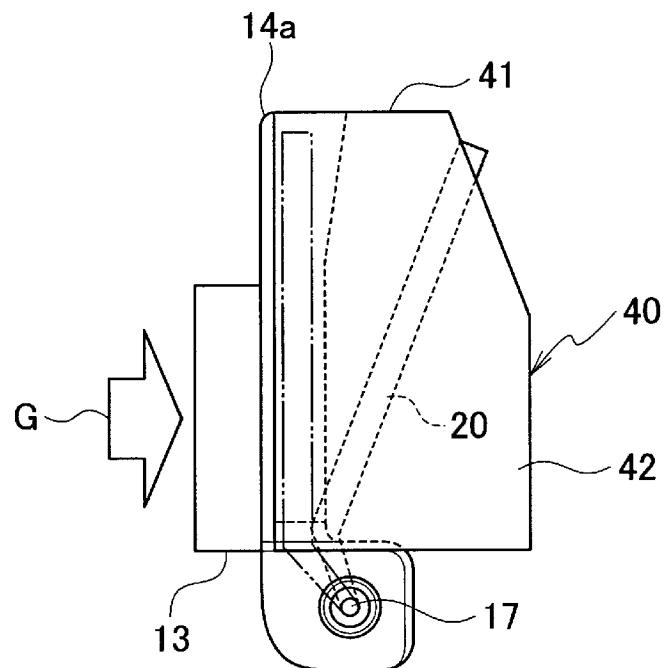
(b)



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/025126

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F01N1/08(2006.01)i, F01N13/08(2010.01)i, F16K1/18(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)

Int.Cl. F01N1/08, F01N13/08, F16K1/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 2005-248947 A (CALSONIC KANSEI CORPORATION) 15 September 2005, paragraphs [0025]-[0036], fig. 1-3 & US 2006/0150620 A1, paragraphs [0038]-[0047], fig. 1-4	1-7, 11 8-10
X	JP 8-200039 A (HONDA MOTOR CO., LTD., YUTAKA GIKEN COMPANY LIMITED) 06 August 1996, paragraphs [0007]-[0033], fig. 1-8 & US 5712454 A, column 3, line 50 to column 8, line 18, fig. 1-8	1-11
A	JP 2012-241543 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 10 December 2012, paragraphs [0014]-[0037], fig. 1-8 (Family: none)	1-11

☐ 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
16 August 2018 (16.08.2018)

Date of mailing of the international search report
28 August 2018 (28.08.2018)

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. F01N1/08(2006.01)i, F01N13/08(2010.01)i, F16K1/18(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. F01N1/08, F01N13/08, F16K1/18

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	JP 2005-248947 A（カルソニックカンセイ株式会社）2005.09.15, 段落 0025-0036、図 1-3 & US 2006/0150620 A1, 段落 0038-0047、図 1-4	1-7, 11 8-10
X	JP 8-200039 A（本田技研工業株式会社、株式会社ユタカ技研） 1996.08.06, 段落 0007-0033、図 1-8 & US 5712454 A, 第 3 欄第 50 行-第 8 欄第 18 行、図 1-8	1-11

☒ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

16.08.2018

国際調査報告の発送日

28.08.2018

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

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
A	JP 2012-241543 A (本田技研工業株式会社) 2012. 12. 10, 段落 0014-0037、図 1-8 (ファミリーなし)	1-11