

(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
2015 年 11 月 19 日(19.11.2015)



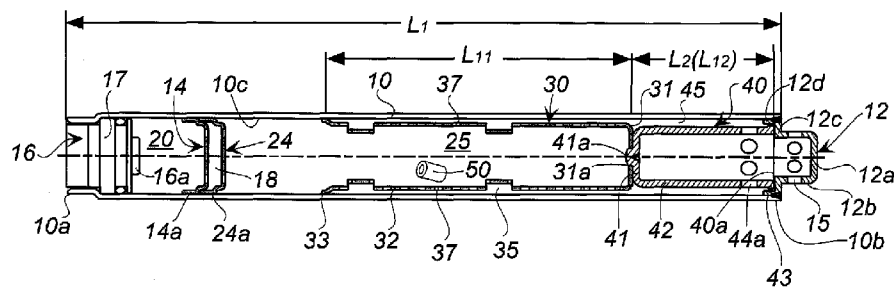
(10) 国際公開番号

WO 2015/174170 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 21/264 (2006.01) B01J 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/060900
- (22) 国際出願日: 2015 年 4 月 8 日(08.04.2015)
- (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 2014-101955 2014 年 5 月 16 日(16.05.2014) JP
特願 2015-045867 2015 年 3 月 9 日(09.03.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社ダイセル(DAICEL CORPORATION) [JP/JP]; 〒5300011 大阪府大阪市北区大深町 3 番 1 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 山下 治彦(YAMASHITA Haruhiko); 〒6711681 兵庫県たつの市揖保川町馬場 8 0 5 株式会社ダイセル内 Hyogo (JP). 小峰 佑介(KOMINE Yusuke); 〒6711681 兵庫県たつの市揖保川町馬場 8 0 5 株式会社ダイセル内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 古谷 聡(FURUYA Satoshi); 〒1030007 東京都中央区日本橋浜町 2-17-8、6 F 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: GAS GENERATOR

(54) 発明の名称: ガス発生器



(57) Abstract: The present invention is a gas generator capable of adjusting a combustion gas temperature decreasing effect and a mist capturing effect. A cup member disposed in a tubular housing includes a gas passage hole at a location selected from a first gas passage hole formed in a peripheral wall portion on an opening portion side of the cup member, a second gas passage hole formed in the peripheral wall portion on a bottom side, and a third gas passage hole formed between the first gas passage hole and the second gas passage hole. By selecting the gas passage holes, the combustion gas temperature decreasing effect and the mist capturing effect can be adjusted.

(57) 要約: 本発明は、燃焼ガス温度の低下効果とミストの捕捉効果を調整できるガス発生器である。筒状ハウジング内に配置されたカップ部材は、その開口部側の周壁部に形成された第 1 ガス通過孔、底部側の周壁部に形成された第 2 ガス通過孔、第 1 ガス通過孔と第 2 ガス通過孔の間に形成された第 3 ガス通過孔から選ばれるいずれか 1 箇所のガス通過孔を有している。これらのガス通過孔を選択することで、燃焼ガス温度の低下効果とミストの捕捉効果が調整される。

WO 2015/174170 A1

明 細 書

発明の名称： ガス発生器

技術分野

[0001] 本発明は、エアバッグ装置など、車輛の人員拘束装置等に使用されるガス発生器に関するもので、特に乗員の側面にエアバッグを展開させるためのエアバッグシステムに使用されるガス発生器に関する。

[0002] 背景技術

乗員の側面にエアバッグを展開させる装置に使用されるガス発生器は、その取り付け場所の関係から、細長いシリンダー形状のことが多い。そしてシリンダー形状のハウジングをその軸を略鉛直方向に向けたり、水平方向に向けたりして車両内部に配置している。

[0003] U S - A No. 2 0 0 8 / 0 0 7 8 4 8 6 には、細長いアウターハウジング 1 2 の一端部にイニシエータ 3 2 が配置され、反対端部にガス排出口 2 0 を形成したディフューザ部が設けられたガス発生器が開示されている。

[0004] このガス発生器は、イニシエータ 3 2 に近接してブースター剤 2 4 を収容したブースターカップ 2 3 と、開口 2 8 a が形成された仕切り 2 8 が配置されている。そして、インナーハウジング 1 4 で形成されている空間内にガス発生剤 1 6 が配置されている。このインナーハウジング 1 4 によってアウターハウジング 1 2 との間に筒状のガス通路が形成されている。

さらにインナーハウジング 1 4 とガス排出口 2 0 を有するディフューザ部との間には、二重構造のカップ部材が配置されている。二重構造のカップ部材の周壁部には、ディフューザ部側寄りにガス通過孔が形成されている。二重構造のカップ部材は、アウターハウジング 1 2 およびインナーハウジング 1 4 と比べると、軸方向の長さがかなり短くなっている。

[0005] イニシエータ 3 2 によって燃焼したブースター 2 4 は、燃焼生成物を発生させ、その燃焼生成物が開口 2 8 a からインナーハウジング 1 4 内部に入り込み、ガス発生剤 1 6 を燃焼させる。

ガス発生剤 1 6 から発生したガスは、インナーハウジング 1 4 のオリフィ

ス 18 を通り、アウターハウジング 12 とインナーハウジング 14 との筒状間隙を抜けた後、二重構造のカップ部材を通して、ディフューザ部のガス排出口 20 から排出される。

インナーハウジング 14 と二重構造のカップ部材により、ガスの流れがジグザグになるように形成されており、従来のようなフィルターは使用されていない。

[0006] J P - A N o . 2 0 1 1 - 1 5 7 0 2 5 の図 2 には、筒状ハウジング 10 内に筒状部材 30 とガス迂回手段となるカップ状部材 40 が配置されたガス発生器が示されている。

筒状部材 30 の周壁部には、軸方向の異なる位置に複数のガス通過孔 37 が形成されており、ガス迂回手段となるカップ状部材 40 の周壁部には軸方向の同じ位置に複数の連通孔 40c が形成されている。

ガス迂回手段となるカップ状部材 40 は、筒状ハウジング 10 および筒状部材 30 と比べると、軸方向の長さがかなり短くなっている。

第 1 燃焼室 20 と第 2 燃焼室 25 で発生した燃焼ガスは、複数のガス通過孔 37 から出入りしながら筒状間隙 35 を軸方向に移動して行き、複数の連通孔 40c からカップ状部材 40 内に入ったあと、ディフューザ部 12 のガス排出口 15 から排出される。このガス発生器もフィルターは使用されていない。

[0007] 発明の開示

本発明の発明 1 は、

第 1 端部側に点火手段が取り付けられ、反対側の第 2 端部側にガス排出口を有するディフューザ部が取り付けられた筒状ハウジングを有しており、

前記筒状ハウジング内には、前記点火手段側に形成された燃焼室と、前記燃焼室と前記ディフューザ部との間に配置されたガス迂回手段となるカップ部材を有しており、

前記筒状ハウジングの長さ (L1) と前記ガス迂回手段となるカップ部材の長さ (L2) の比 (L2/L1) が 0.2~0.4 のものであり、

前記ガス迂回手段となるカップ部材が、

底部が前記燃焼室側に位置し、開口部が前記ディフューザ部側に位置し、周壁部が前記筒状ハウジングの内周壁面との間にガス通路となる筒状空間を形成するようにして配置されており、

前記開口部側の周壁部に形成された、前記ガス通路となる筒状空間に面した第1ガス通過孔、

前記底部側の周壁部に形成された、前記ガス通路となる筒状空間に面した第2ガス通過孔、および

前記第1ガス通過孔と前記第2ガス通過孔の間に形成された、前記ガス通路となる筒状空間に面した第3ガス通過孔から選ばれるいずれか1箇所のガス通過孔を有しているものであり、

前記ガス通路となる筒状空間が、前記燃焼室と連通され、前記ディフューザ部側が閉塞されているものである、ガス発生器を提供する。

[0008] 本発明の発明2は、

第1端部側に点火手段が取り付けられ、反対側の第2端部側にガス排出口を有するディフューザ部が取り付けられた筒状ハウジングを有しており、

前記筒状ハウジング内には、前記点火手段側に形成された燃焼室と、前記燃焼室と前記ディフューザ部との間に配置されたガス迂回手段となるカップ部材を有しており、

前記筒状ハウジングの長さ(L1)と前記ガス迂回手段となるカップ部材の長さ(L2)の比($L2/L1$)が0.2~0.4のものであり、

前記燃焼室内には、周壁部に複数の貫通孔を有している筒状部材が配置されており、

前記筒状部材が、開口部が前記点火手段側に位置し、底部が前記カップ形状のガス迂回手段の底部側に位置し、周壁部が前記筒状ハウジングの内周壁面との間に第1ガス通路となる第1筒状空間を形成するようにして配置されているものであり、

前記ガス迂回手段となるカップ部材が、

底部が前記燃焼室側に位置し、開口部が前記ディフューザ部側に位置し、周壁部が前記筒状ハウジングの内周壁面との間に第2ガス通路となる第2筒状空間を形成するようにして配置されており、

前記開口部側の周壁部に形成された、前記第2ガス通路となる第2筒状空間に面した第1ガス通過孔、

前記底部側の周壁部に形成された、前記第2ガス通路となる第2筒状空間に面した第2ガス通過孔、および

前記第1ガス通過孔と前記第2ガス通過孔の間に形成された、前記第2ガス通路となる第2筒状空間に面した第3ガス通過孔から選ばれるいずれか1箇所のガス通過孔を有しているものであり、

前記第2ガス通路となる第2筒状空間が、前記第1筒状空間と連通され、前記ディフューザ部側が閉塞されているものである、ガス発生器を提供する。

図面の簡単な説明

[0009] 本発明は、以下の詳細な説明と添付された図面により、さらに完全に理解されるものであるが、これらはただ説明のため付されるものであり、本発明を制限するものではない。

[0010] [図1]図1は、本発明のガス発生器の軸方向断面図である。

[図2]図2は、図1とは別実施形態の部分断面図である。

[図3]図3は、図1、図2とは別実施形態の部分断面図である。

[図4]図4は、図1中のカップ部材におけるガス通過孔の形成位置を説明するための軸方向断面図である。

[図5]図5は、US-A No. 2008/0078486の図1である。

[図6]図6は、JP-A No. 2011-157025の図1である。

[図7]図7は、実施例の測定結果を示す図である。

[0011] 発明の詳細な説明

US-A No. 2008/0078486、JP-A No. 2011-157025のガス発生器は、ガス発生剤が充填された燃焼室からガ

ス排出口までのガス排出経路を複雑にすることで、ガス温度を低下させ、ガス中のミスト量を減少させるものである。ミストは、燃焼ガス中に含まれている高温状態の微粒子（ガス発生剤に含まれる金属成分に由来するもの）である。

[0012] 本発明は、US-A No. 2008/0078486のガス発生器における二重構造のカップ部材、およびJP-A No. 2011-157025のガス発生器におけるガス迂回手段となるカップ状部材に相当する部品を改良することによって、使用するガス発生剤の組成に応じて燃焼ガスの冷却効果とミスト捕捉効果をバランス良く調節できるガス発生器を提供する。

[0013] 本願発明のガス発生器の基本的な構造は、JP-A No. 2011-157025の図1に示すガス発生器と類似するものであるが、前記図1に示すガス発生器における「ガス迂回手段となるカップ状部材40」と、本発明における「ガス迂回手段となるカップ部材」は異なっており、前記相違により得られる作用効果も異なっている。

[0014] 点火手段は、公知の電気式点火器、または電気式点火器と伝火薬（またはガス発生剤）との組み合わせからなるものを使用することができる。

点火手段（電気式点火器）は、筒状ハウジングの第1端部の開口部をかしめる方法などにより取り付けられている。

ディフューザ部は、筒状ハウジングの第2端部の開口部を閉塞して溶接により固定されている。

ディフューザ部は、US-A No. 2008/0078486の図1、図2に示すガス発生器、JP-A No. 2011-157025の図1に示すガス発生器でも使用されている、周面にガス排出口を有し、開口部にフランジ部を有するカップ状のものを使用することができるがそれらに限定されるものではなく、平板状のもの、トレイ状のものなども使用することができる。

[0015] 燃焼室は、ガス源となるガス発生剤が充填された空間であり、筒状ハウジ

ングの内壁面、点火手段およびガス迂回手段となるカップ部材（カップ部材の底部）で囲まれた空間から形成されている。

- [0016] 本発明のガス発生器では、筒状ハウジングの長さ（ L_1 ）とガス迂回手段となるカップ部材の長さ（ L_2 ）の比（ L_2/L_1 ）は0.2～0.4であり、好ましくは0.25～0.4、より好ましくは0.3～0.4である。

L_1 は、筒状ハウジングの両端開口部間の長さであり、 L_2 は、ガス迂回手段となるカップ部材の開口部から底部外側面までの長さである。

前記 L_2/L_1 は、US-A No. 2008/0078486の図1および図2、JP-A No. 2011-157025の図1から求められる前記 L_2/L_1 に相当する比よりも大きくなっている。

そして、このように L_2/L_1 比が大きくなっていることから、カップ部材の軸方向長さが異なる位置に第1ガス通過孔～第3ガス通過孔から選ばれるいずれか1箇所のガス通過孔を形成することができる。

- [0017] 第1ガス通過孔は、カップ部材の開口部側の周壁部に形成されたものであり、前記ガス通路となる筒状空間に面している。

第2ガス通過孔は、カップ部材の底部側の周壁部に形成されたものであり、前記ガス通路となる筒状空間に面している。

第3ガス通過孔は、第1ガス通過孔と第2ガス通過孔の間に形成されたものであり、前記ガス通路となる筒状空間に面している。

前記ガス通路となる筒状空間は、前記燃焼室と連通されており、前記ディフューザ部側が閉塞されている。前記ガス通路となる筒状空間には、ガス発生剤は充填されていない。

- [0018] ガス迂回手段となるカップ部材が第1ガス通過孔～第3ガス通過孔から選ばれる1箇所のガス通過孔を有していることから、ガス通過孔の形成位置に応じて異なる作用効果が得られる。

- [0019] カップ部材が第1ガス通過孔を有しているときは、燃焼室から第1ガス通過孔までのガス通路（筒状空間）の長さが最長となり、より長い時間、ガス通路壁面（筒状ハウジングの内壁面とカップ部材の外壁面）に接触すること

から、燃焼ガス温度の低下効果が大きくなる。

[0020] カップ部材が第2ガス通過孔を有しているときは、燃焼室から第2ガス通過孔までのガス通路（筒状空間）の長さは最短となるため、第1ガス通過孔と比べると燃焼ガス温度の低下効果は小さくなるが、第2ガス通過孔からガス通路（筒状空間）の閉塞面までの深さは最長となる。このため、前記第2ガス通過孔からガス通路（筒状空間）の閉塞面までがポケット部となることから、ミストの捕捉効果が大きくなる。

[0021] カップ部材が第3ガス通過孔を有しているときは、燃焼ガス温度の低下効果は、第1ガス通過孔＞第3ガス通過孔＞第2ガス通過孔となり、燃焼ガスのミストの捕捉効果は、第2ガス通過孔＞第3ガス通過孔＞第1ガス通過孔となる。

このため、第3ガス通過孔の軸方向の位置を第1ガス通過孔寄りにしたり、第3ガス通過孔の軸方向の位置を第2ガス通過孔寄りにしたり、または中間位置にしたりすることによって、燃焼ガス温度の低下効果と燃焼ガスのミストの捕捉効果を調節することができる。

[0022] 本発明のガス発生器は、ガス発生剤の種類（燃焼温度の高低や、ミスト源となる金属の含有割合）に応じて、ガス迂回手段となるカップ部材が有するガス通過孔を第1ガス通過孔、第2ガス通過孔、および第3ガス通過孔から選択することで、燃焼ガス温度の低下効果と燃焼ガスのミストの捕捉効果を調節することができる。

[0023] 本発明の発明2のガス発生器は、本発明の発明1の発明にガス発生器に筒状部材を加えたことが異なるものである。

筒状部材は燃焼室内に配置されており、燃焼室の半径方向内壁面の一部または全部が筒状部材で形成されている。

筒状部材の底部外側面とカップ部材の底部外側面は接触している。

[0024] 筒状部材を使用していることから、筒状部材の周壁部と筒状ハウジングの内周壁面との間に第1ガス通路となる第1筒状空間が形成されている。

第1ガス通路となる第1筒状空間は、迂回手段となるカップ部材の周壁部

と筒状ハウジングの内周壁面との間に形成された第2ガス通路となる第2筒状空間と連通されている。

第1ガス通路（第1筒状空間）と第2ガス通路（第2筒状空間）には、ガス発生剤は充填されていない。

[0025] 第1ガス通路となる第1筒状空間の長さ（ L_{11} ）と第2ガス通路となる第2筒状空間の長さ（ L_{12} ）の比（ L_{12}/L_{11} ）は、0.40～0.60の範囲が好ましい。第1ガス通路となる第1筒状空間の長さ（ L_{11} ）は、筒状部材の開口部から底部外側面までの長さであり、第2ガス通路となる第2筒状空間の長さ（ L_{12} ）は、カップ部材の長さ（ L_2 ）と同じ長さである。

燃焼ガスが第1ガス通路となる第1筒状空間を通過するとき、ミストが筒状ハウジングの内壁面と筒状部材の外壁面（貫通孔のない壁面）に付着して捕捉されることから、本発明の発明1のガス発生器よりもミストの捕捉効果が高くなる。

[0026] 本発明の発明2の発明のガス発生器は本発明の発明1のガス発生器と同様に、ガス迂回手段となるカップ部材が第1ガス通過孔～第3ガス通過孔から選ばれる1箇所のガス通過孔を有していることから、上記した燃焼ガス温度の低下効果と燃焼ガスのミストの捕捉効果を調節することができる。

[0027] ガス迂回手段となるカップ部材は、

前記ガス迂回手段となるカップ部材の開口部から底部の外側面までの長さを1としたとき、

第1ガス通過孔が、開口部から0.25の範囲内に形成されたものであり、

第2ガス通過孔が、開口部から0.75～1の範囲内に形成されたものであり、

第3ガス通過孔が、開口部から0.3～0.7の範囲内に形成されたものであることが好ましい。

第1ガス通過孔～第3ガス通過孔の形成範囲を制限することによって、上記燃焼ガス温度の低下効果と燃焼ガスのミストの捕捉効果の調節がより容易

になる。

[0028] 上記の第1ガス通過孔、第2ガス通過孔および第3ガス通過孔は、それぞれ2～8の孔が周方向に等間隔に形成されているものが好ましい。

[0029] 本発明のガス発生器の燃焼室は、間隔をおいて配置された2枚の多孔板部材により2つの燃焼室に分離されているものにすることができる。

2枚の多孔板部材を使用することで、燃焼室内に充填するガス発生剤量に応じて燃焼室の容積を調整することができる。

[0030] 本発明のガス発生器は、ガス迂回手段となるカップ部材が有しているガス通過孔の軸方向の形成位置を調整することによって、ガス発生剤の種類（燃焼温度の高低や、ミスト源となる金属の含有割合）に応じて、燃焼ガス温度の低下効果と燃焼ガスのミストの捕捉効果を調節することができる。

[0031] 発明の実施の形態

本発明の一実施形態を図1により説明する。図1は、ガス発生器の軸方向の断面図である。

[0032] 筒状ハウジング10の第1端部10a側には、点火手段となる点火器16が取り付けられている。点火器16は、公知の電気式点火器であり、点火薬を含んだ着火部16aがカラー17から突出されている。

[0033] 筒状ハウジング10の第1端部10aとは反対側の第2端部10b側には、ディフューザ部12が取り付けられている。

ディフューザ部12は、底部12a、周壁部12bを有する略カップ形状であり、開口部にはフランジ部12c、フランジ部12cから内側方向に折り曲げられた環状壁部12dを有している。

ディフューザ部12は、フランジ部12cと環状壁部12dにおいて筒状ハウジング10の第2端部10bに溶接固定されている。

周壁部12bには、複数のガス排出口15が形成されており、防湿のため、内側からアルミニウムなどの金属製のシールテープで閉塞されている。

[0034] 筒状ハウジング10のディフューザ部12側には、迂回手段となるカップ部材40が配置されている。

筒状ハウジング１０の点火器１６とカップ部材４０の間が燃焼室（第１燃焼室２０と第２燃焼室２５）となっている。

[0035] 筒状ハウジング１０の点火器１６側には、点火器１６とは間隔をおいて、第１多孔板部材１４が配置されている。第１多孔板部材１４は、円形底面の周縁に環状壁１４ａが形成されたものであり、環状壁１４ａが筒状ハウジング１０の内壁面と圧接されることで固定されている。

[0036] 点火器１６（点火器１６とカラー１７）、筒状ハウジング１０、第１多孔板部材１４で囲まれた空間が第１燃焼室２０となっている。第１燃焼室２０には、第１ガス発生剤（図示せず）が充填されている。

[0037] 第１ガス発生剤は、点火器１６の着火部１６ａと接触している。第１多孔板部材１４の貫通孔は、第１ガス発生剤よりも小さな開口である。貫通孔はシールテープで塞がれていてもよい。

[0038] 第１ガス発生剤としては、着火性が良く、燃焼が持続する（燃焼温度の高い）ガス発生剤を使用することができる。第１ガス発生剤の燃焼温度は、１７００～３０００℃の範囲にあることが望ましい。このような第１ガス発生剤としては、例えばニトログアニジン（３４質量％）、硝酸ストロンチウム（５６質量％）からなる、外径１．５ｍｍ、厚さ１．５ｍｍのディスク状のものをを用いることができる。

第１ガス発生剤は、第１多孔板部材１４によって、点火器１６側へ押しつけられた状態で保持されている。

[0039] 筒状ハウジング１０内には、筒状部材３０が配置されている。

筒状部材３０は、中心に貫通孔３１ａを有している底部３１、多数の貫通孔（ガス出入孔３７）を有している周壁部３２、開口部に形成された拡径部３３を有している。

筒状部材３０は、拡径部３３が筒状ハウジング１０の内周面に対して圧接されている。

[0040] 筒状部材３０は、拡径部３３の外径と周壁部３２の外径との差により、筒状ハウジング１０の内壁面１０ｃとの間には、均等幅の第１ガス通路となる

第1筒状空間35が形成されている。

[0041] 筒状部材30の周壁部32に形成された複数のガス出入孔37は、軸方向に均等間隔で、円周方向に均等間隔に形成されている。

ガス出入孔37は、周壁部32のうちディフューザ部12側に片寄らせて形成されていてもよいし、ディフューザ部12側に近づくにつれて開口面積が増大するようにしてもよい。

ガス出入孔37は、第2ガス発生剤50よりも小さな開口である。

なお、筒状部材30の固定のために、拡張部33の開口周縁に嵌合する段部や係合する突起を筒状ハウジング10の内壁面10cに形成してもよい。

[0042] 筒状部材30は、底部31の貫通孔31aが、カップ部材40の底部41に形成された突起41aに嵌め込まれている。

筒状部材30は、軸方向及び半径方向の両方向において固定されており、筒状ハウジング10と同軸上に配置されている。

[0043] 筒状部材30と第1多孔板部材14の間には、第2多孔板部材24が配置されている。

第2多孔板部材24は、円形底面の周縁に環状壁24aが形成されたものであり、環状壁24aが筒状ハウジング10の内壁面と圧接されることで固定されている。

第2多孔板部材24と第1多孔板部材14の間には、空間18が形成されている。環状壁24aは点火器16側に伸びている。

[0044] 第2燃焼室25は、第2多孔板部材24と、筒状部材30と、筒状ハウジング10で囲まれて形成されている。第2燃焼室25には、第2ガス発生剤50が充填されている。

第2多孔板部材32の貫通孔は、第2ガス発生剤50よりも小さな開口である。貫通孔はシールテープで塞がれていてもよい。

[0045] 第2燃焼室25は、筒状部材30の拡張部33から第2多孔板部材32までの空間と、残部空間からなるものであり、全体として1つの燃焼室を形成している。

[0046] 第2ガス発生剤50は、第1ガス発生剤よりも燃焼温度の低いガス発生剤を使用している。第2ガス発生剤50の燃焼温度は、1000～1700℃の範囲にあることが望ましく、例えば、硝酸グアニジン（41質量%）、塩基性硝酸銅（49質量%）及びバインダーや添加物からなる、外径1.8mm、内径0.7mm、長さ1.9mmの単孔円柱状のものをを用いることができる。

[0047] 第2ガス発生剤50は、第2多孔板部材24によって、ディフューザ部12側へ押しつけられた状態で保持されている。このため、第2燃焼室25内の第2ガス発生剤50が密に充填されることになり、移動して隙間が形成されることが阻止される。

[0048] 筒状ハウジング10内のディフューザ部12と筒状部材30の間にガス迂回手段となるカップ部材40が配置されている。

カップ部材40は、底部41と周壁部42を有しており、開口部40a側に短いフランジ部43を有している。

周壁部42は複数の第1ガス通過孔44aを有しており、これらは周方向に等間隔に形成されている。

底部41の外側面は、周壁部42との境界部分が丸みを帯びており、中心部には突起41aが点火器16側に伸びるように形成されており、突起41aを除いた面は平坦面である。

[0049] 筒状ハウジング10の長さ（L1）とカップ部材40の長さ（L2）の比（ $L2/L1$ ）は0.2～0.4が好ましい。

筒状ハウジング10の長さ（L1）は、第1端部10aから第2端部10bまでの長さである。

カップ部材の長さ（L2）は、図4に示すとおり底部41の外側面（突起41aを除いた平坦面）から開口部40aまでの長さである。

[0050] カップ部材40は、ディフューザ部12のフランジ部12cと環状壁部12dに対して短いフランジ部43が圧入されることで固定されている。

カップ部材40の開口部40aと第1ガス通過孔44aは、湿気の侵入防

止のため、シールテープで閉塞されていてもよい。

[0051] カップ部材40の周壁部42の外径は、筒状ハウジング10の内径よりも小さい。このため、周壁部42と筒状ハウジング10の内壁面10cとの間には、第2ガス通路となる第2筒状空間45が存在している。

第2ガス通路となる第2筒状空間45は、ディフューザ部のフランジ部12cにて行き止まりとなっている。

[0052] 第2ガス通路となる第2筒状空間45は、第1ガス通路となる第1筒状空間35と連通されている。

第1ガス通路となる第1筒状空間の長さ(L11)と第2ガス通路となる第2筒状空間の長さ(L12)の比(L11/L12)は、0.40~0.60の範囲が好ましい。

[0053] 第1ガス通過孔44aは、カップ部材40の開口部側の周壁部42に形成されており、第2ガス通路となる第2筒状空間45に面している。

図4に示すとおり、第1ガス通過孔44aは、カップ部材40の開口部40aから底部41の外側面までの長さを1とすると、開口部40aから0.25の範囲(図4の0~0.25の範囲)内に形成されていることが好ましい。

[0054] 図1に示すとおり、カップ部材40が第1ガス通過孔44aを有しているときは、第2燃焼室25から第1ガス通過孔44aまでの第2ガス通路(第2筒状空間)45の長さが最長となり、より長い時間、第2ガス通路(第2筒状空間)45の壁面(筒状ハウジングの内壁面10cとカップ部材40の周壁部42)に接触することから、燃焼ガス温度の低下効果が大きくなる。

[0055] 図1に示す第1ガス通過孔44aに代えて、図2に示すとおり、第2ガス通過孔44bを有するカップ部材40を使用することもできる。

第2ガス通過孔44bは、カップ部材40の底部41側の周壁部42に形成されており、第2ガス通路となる第2筒状空間45に面している。

図4に示すとおり、第2ガス通過孔44bは、カップ部材40の開口部40aから底部41の外側面までの長さを1とすると、開口部40aから0

、75～1の範囲内に形成されていることが好ましい。

[0056] カップ部材40が第2ガス通過孔44bを有しているときは、第2燃焼室25から第3ガス通過孔44bまでの第2ガス通路（第2筒状空間）35の長さは最短となるため、第1ガス通過孔44aと比べると燃焼ガス温度の低下効果は小さくなるが、第2ガス通過孔44bから第2ガス通路（第2筒状空間）の閉塞面（フランジ部12c）までの深さは最長となる。このため、第2ガス通過孔44bから第2ガス通路（第2筒状空間）45の閉塞面（フランジ部12c）までがポケット部となることから、ミストの捕捉効果が大きくなる。

[0057] 図1に示す第1ガス通過孔44aに代えて、図3に示すとおり、第3ガス通過孔44cを有するカップ部材40を使用することもできる。

第3ガス通過孔44cは、第1ガス通過孔44aと第2ガス通過孔44bの間に形成されており、第2ガス通路となる第2筒状空間45に面している。

図4に示すとおり、第3ガス通過孔44cは、カップ部材40の開口部40aから底部41の外側面までの長さを1とすると、開口部から0.3～0.7の範囲内に形成されていることが好ましい。

[0058] カップ部材40が第3ガス通過孔44cを有しているときは、燃焼ガス温度の低下効果は、第1ガス通過孔44a＞第3ガス通過孔44c＞第2ガス通過孔44bとなり、燃焼ガスのミストの捕捉効果は、第2ガス通過孔44b＞第3ガス通過孔44c＞第1ガス通過孔44aとなる。

このため、第3ガス通過孔44cの軸方向の位置を第1ガス通過孔44a寄りにしたり、第3ガス通過孔44cの軸方向の位置を第2ガス通過孔44b寄りにしたり、または中間位置にしたりすることによって、燃焼ガス温度の低下効果と燃焼ガスのミストの捕捉効果を調節することができる。

[0059] 次に、図1に示すガス発生器の組立方法について説明する。

筒状ハウジング10の第2端部10b側の開口部に、ガス排出口15を有するディフューザ部12を溶接で固定する。

その後、カップ部材（ガス迂回手段）４０を、開口部側がディフューザ部１２側になるようにして、フランジ部１２に対して圧入して取り付け。

[0060] その後、筒状ハウジング１０の第１端部１０ａ側から筒状部材３０を圧入する。このとき、筒状部材３０の拡張部３１が筒状ハウジング１０の内壁面１０ｃに当接され、筒状部材１０の中央孔３１ａがカップ部材（ガス迂回手段）４０の突起４１ａに嵌合するようにして取り付け。このようにして筒状部材３０を取り付けることにより、位置決めと固定が容易になる。

[0061] その後、筒状部材３０内に所要量の第２ガス発生剤５０をタッピングしながら充填した後、第２多孔板部材２４を圧入して、第２ガス発生剤５０が充填された第２燃焼室２５を形成する。このようにして第２多孔板部材２４を圧入することで、第２ガス発生剤５０が密に充填されて移動が防止されるため、第２燃焼室２５内に隙間が生じることが防止される。

[0062] その後、第１多孔板部材１４を圧入し、第１多孔板部材１４に当接するようにして第１ガス発生剤を充填する。予め第１多孔板部材１４は第１端部１０ａ寄りに配置しておき、カラー１７に固定された点火器１６を第１端部１０ａから挿入するとき、第１ガス発生剤とともに第１多孔板部材１４を奥まで押し込む。

その後、カラー１７に固定された点火器１６を固定して、第１燃焼室２０を形成する。

[0063] 次に、図１に示すガス発生器の動作を説明する。

点火器１６の作動によって第１燃焼室２０内の第１ガス発生剤が燃焼すると、そこから燃焼生成物（火炎や高温ガス）が発生し、第１多孔板状部材１４の多孔を通して空間１８へ進入する。また第１燃焼室２０内には第１ガス発生剤が密に充填されているため、着火斑（斑に燃焼する現象）が発生しにくく、第１ガス発生剤が均等に燃焼される。燃焼生成物は空間１８に進入する。

[0064] 燃焼生成物は、空間１８から第２板状部材２４の貫通孔を通して第２燃焼室２５内に存在する第２ガス発生剤５０を着火させる。第１燃焼室２０から

発生した燃焼生成物は、一旦空間 18 へ入ることから、第 2 多孔板部材 24 に隣接する第 2 ガス発生剤 50 は、端面から揃って燃焼を開始するため、着火斑が生じにくい。

[0065] 第 2 ガス発生剤 50 の燃焼生成物は、拡張部 33 によって流れが速くなる。また、拡張部 33 と筒状ハウジング 10 の内壁面 10c が圧接されているので、前記圧接部から第 1 筒状空間 35 内に燃焼生成物が流入することはない。

[0066] 燃焼ガスおよび燃焼生成物は、ガス出入孔 37 から第 1 筒状空間 35 内に流出し、筒状ハウジング 10 の内壁面 10c に当たり、その向きをディフューザ部 12 側に向けて流れる。その過程で含まれる残渣は、筒状ハウジング内壁面 10c に付着する。

ガス出入孔 37 から第 1 筒状空間 35 内に流出した燃焼ガスおよび燃焼生成物は、第 1 筒状空間 35 を移動する過程でガス出入孔 37 から第 2 燃焼室 25 内に入ったり、出たりを繰り返すことで、第 2 ガス発生剤 50 の燃焼が促進される。

[0067] さらに燃焼ガスおよび燃焼生成物は、第 2 ガス通路となる第 2 筒状空間 45 内に入ったあと、第 1 ガス通過孔 44a からカップ部材 40 内に入り、その後、ディフューザ部 12 のガス排出口 15 から排出される。

[0068] 図 1 に示すガス発生器では、筒状ハウジング 10 の長さ ($L1$) とガス迂回手段となるカップ部材 40 の長さ ($L2$) の比 ($L2/L1$) は、0.25 である。

さらに図 1 に示すガス発生器では、第 1 ガス通路となる第 1 筒状空間 35 の長さ ($L11$) と第 2 ガス通路となる第 2 筒状空間 45 の長さ ($L12$) の比 ($L12/L11$) は、0.45 である。

なお、図 1 は実寸を示すものではないため、上記数値は図面を測定したものではない。

[0069] 上記のとおり、図 1 に示すガス発生器では、カップ部材 40 の長さ ($L2$) として十分な長さが確保されているため、図 1～図 3 に示すように、軸方

向の異なる位置に第1ガス通過孔44a、第2ガス通過孔44b、第3ガス通過孔44cから選ばれる1箇所のガス通過孔を形成することができる。

筒状ハウジング10の長さ（ガス発生器の長さ）は、ガス発生器を設置する車両の種類と設置箇所に応じて決まるものである。

[0070] 図1のガス発生器は、カップ部材40におけるガス通過孔として、第1ガス通過孔44a、第2ガス通過孔44bおよび第3ガス通過孔44cのいずれか1つを選択することによって、目的とする燃焼ガス温度の低下効果および燃焼ガスのミストの捕捉効果を得ることができる。

[0071] なお、従来技術（US-A No. 2008/0078486、JP-A No. 2011-157025）におけるL1、L2（L12）、L11の比について検討する。

それぞれの比は、図5（US-A No. 2008/0078486の図1）、図6（JP-A No. 2011-157025の図1）から計測した数値から求めている。図5では、L2とL12が一致していないが、 $L2 = L12$ として、L12の長さで示した。

図5のガス発生器における比は、次のとおりである。

$$L2 / L1 = 19 \text{ mm} / 171 \text{ mm} = 0.111$$

$$L12 / L11 = 19 \text{ mm} / 106 \text{ mm} = 0.179$$

図6ガス発生器における比は、次のとおりである。

$$L2 / L1 = 21 \text{ mm} / 200 \text{ mm} = 0.105$$

$$L12 / L11 = 21 \text{ mm} / 97 \text{ mm} = 0.216$$

[0072] 上記したとおり、図1のガス発生器における比は、 $L2 / L1 = 0.25$ 、 $L12 / L11 = 0.45$ である。

これらの数値と比べると、図5（US-A No. 2008/0078486の図1）、図6（JP-A No. 2011-157025の図1）のガス発生器では、本発明のカップ部材40に相当する部材の長さが短くなっているため、実質的に軸方向の異なる位置（3箇所）にガス通過孔を形成することはできない。

また、図5（US-A No. 2008/0078486の図1）は、二重構造にすることが特徴であり、軸方向の異なる位置（3箇所）にガス通過孔を形成するものではない。

[0073] 実施例

図1、図2、図3に示すガス発生器（ $L2/L1 = 0.25$ 、 $L12/L11 = 0.45$ ）を使用して、特開2001-97176号公報の段落番号0098に記載されているタンク燃焼試験（60L）を実施した。

ガス通過孔の数は6個、1つの孔の直径は3.7mmである。

第1ガス発生剤として、ニトログアニジン/硝酸ストロンチウム/カルボキシメチルセルロースナトリウム塩（3/6/1）からなるものを4g使用した。

第2ガス発生剤として、硝酸グアニジン/塩基性硝酸銅/カルボキシメチルセルロースナトリウム塩（4/5/1）の組成のものを20g使用した。

[0074] <タンク燃焼試験>

内容積60LのSUS（ステンレス鋼）製タンク内に、エアバッグ用ガス発生器を固定し、室温においてタンクを密閉後、外部着火電気回路に接続した。

別にタンクに設置された圧力トランスデューサーにより、着火電気回路スイッチを入れた（着火電流印加）時間を0として、タンク内の圧力上昇変化を時間0～100ミリ秒の間測定した。

各測定データをコンピュータ処理により最終的にタンク圧力／時間曲線として、ガス発生剤成型体の性能を評価する曲線（以下「タンクカーブ」とする）を得た。

ガス発生器からの排ガス温度は、最大タンク圧力と発生ガス量（mol数）から算出した。

[0075] 圧力／時間曲線を図7に示す。

排ガス温度は、図1のガス発生器（第1ガス通過孔44aを有している）は750℃と最も低かった。

図2のガス発生器（第2ガス通過孔44bを有している）は840℃と最も高かった。

図3のガス発生器（第3ガス通過孔44cを有している）は、中間温度の790℃であった。

[0076] 本発明を以上のように記載した。当然、本発明は様々な形の変形をその範囲に含み、それらの変形は本発明の範囲から逸脱するものではない。また当該技術分野における通常の知識を有する者が明らかに本発明の変形とみなすであろうすべては、以下に記載する請求項の範囲内にある。

請求の範囲

[請求項1]

第1端部側に点火手段が取り付けられ、反対側の第2端部側にガス排出口を有するディフューザ部が取り付けられた筒状ハウジングを有しており、

前記筒状ハウジング内には、前記点火手段側に形成された燃焼室と、前記燃焼室と前記ディフューザ部との間に配置されたガス迂回手段となるカップ部材を有しており、

前記筒状ハウジングの長さ（ L_1 ）と前記ガス迂回手段となるカップ部材の長さ（ L_2 ）の比（ L_2/L_1 ）が0.2～0.4のものであり、

前記ガス迂回手段となるカップ部材が、

底部が前記燃焼室側に位置し、開口部が前記ディフューザ部側に位置し、周壁部が前記筒状ハウジングの内周壁面との間にガス通路となる筒状空間を形成するようにして配置されており、

前記開口部側の周壁部に形成された、前記ガス通路となる筒状空間に面した第1ガス通過孔、

前記底部側の周壁部に形成された、前記ガス通路となる筒状空間に面した第2ガス通過孔、および

前記第1ガス通過孔と前記第2ガス通過孔の間に形成された、前記ガス通路となる筒状空間に面した第3ガス通過孔から選ばれるいずれか1箇所のガス通過孔を有しているものであり、

前記ガス通路となる筒状空間が、前記燃焼室と連通され、前記ディフューザ部側が閉塞されているものである、ガス発生器。

[請求項2]

第1端部側に点火手段が取り付けられ、反対側の第2端部側にガス排出口を有するディフューザ部が取り付けられた筒状ハウジングを有しており、

前記筒状ハウジング内には、前記点火手段側に形成された燃焼室と、前記燃焼室と前記ディフューザ部との間に配置されたガス迂回手段

となるカップ部材を有しており、

前記筒状ハウジングの長さ（ L_1 ）と前記ガス迂回手段となるカップ部材の長さ（ L_2 ）の比（ L_2/L_1 ）が $0.2 \sim 0.4$ のものであり、

前記燃焼室内には、周壁部に複数の貫通孔を有している筒状部材が配置されており、

前記筒状部材が、開口部が前記点火手段側に位置し、底部が前記カップ形状のガス迂回手段の底部側に位置し、周壁部が前記筒状ハウジングの内周壁面との間に第1ガス通路となる第1筒状空間を形成するようにして配置されているものであり、

前記ガス迂回手段となるカップ部材が、

底部が前記燃焼室側に位置し、開口部が前記ディフューザ部側に位置し、周壁部が前記筒状ハウジングの内周壁面との間に第2ガス通路となる第2筒状空間を形成するようにして配置されており、

前記開口部側の周壁部に形成された、前記第2ガス通路となる第2筒状空間に面した第1ガス通過孔、

前記底部側の周壁部に形成された、前記第2ガス通路となる第2筒状空間に面した2ガス通過孔、および

前記第1ガス通過孔と前記第2ガス通過孔の間に形成された、前記第2ガス通路となる第2筒状空間に面した第3ガス通過孔から選ばれるいずれか1箇所のガス通過孔を有しているものであり、

前記第2ガス通路となる第2筒状空間が、前記第1筒状空間と連通され、前記ディフューザ部側が閉塞されているものである、ガス発生器。

[請求項3] 第1ガス通路となる第1筒状空間の長さ（ L_{11} ）と第2ガス通路となる第2筒状空間の長さ（ L_{12} ）の比（ L_{12}/L_{11} ）が $0.40 \sim 0.60$ の範囲である、請求項2記載のガス発生器。

[請求項4] 前記ガス迂回手段となるカップ部材が、

前記ガス迂回手段となるカップ部材の開口部から底部の外側面までの長さを1としたとき、

前記第1ガス通過孔が、開口部から0.25の範囲内に形成されたものであり、

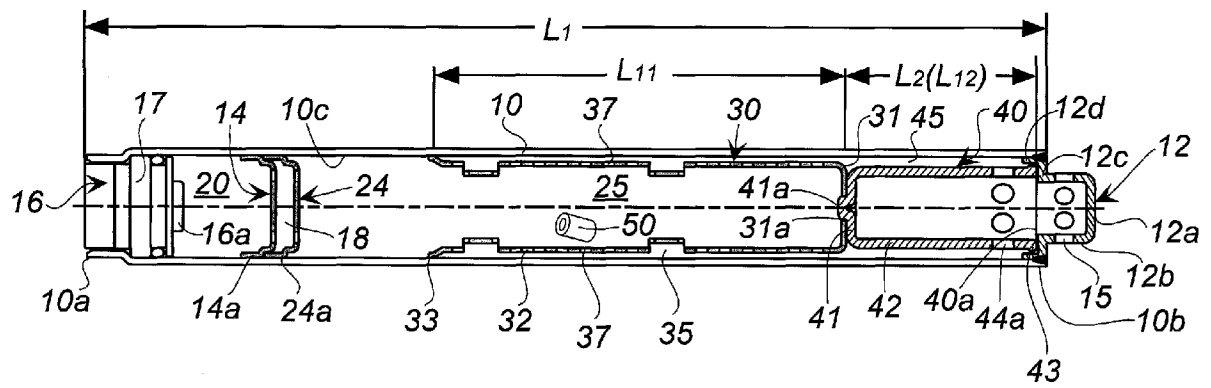
前記第2ガス通過孔が、開口部から0.75～1の範囲内に形成されたものであり、

前記第3ガス通過孔が、開口部から0.3～0.7の範囲内に形成されたものである、請求項1～3のいずれか1項記載のガス発生器。

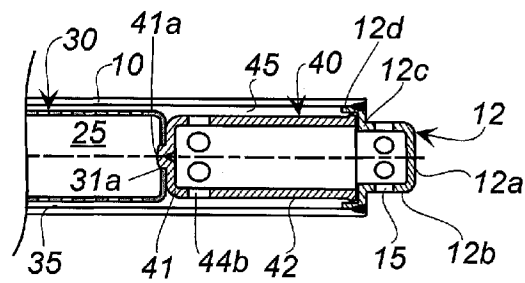
[請求項5] 前記の第1ガス通過孔、第2ガス通過孔および第3ガス通過孔が、それぞれ2～8の孔が周方向に等間隔に形成されているものである、請求項1～4のいずれか1項記載のガス発生器。

[請求項6] 前記燃焼室が、間隔をおいて配置された2枚の多孔板部材により2つの燃焼室に分離されている、請求項1～5のいずれか1項に記載のガス発生器。

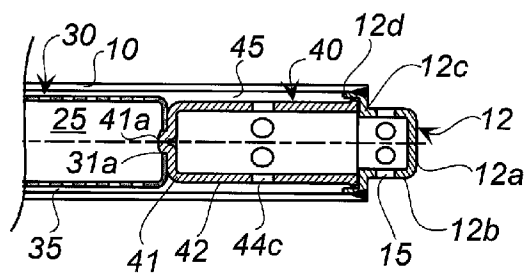
[図1]



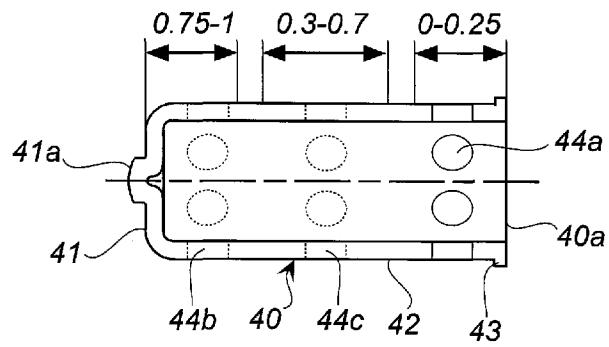
[図2]



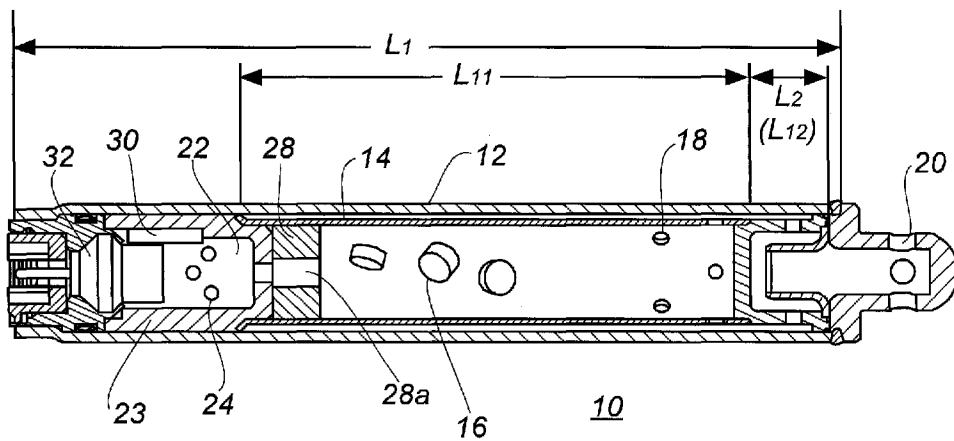
[図3]



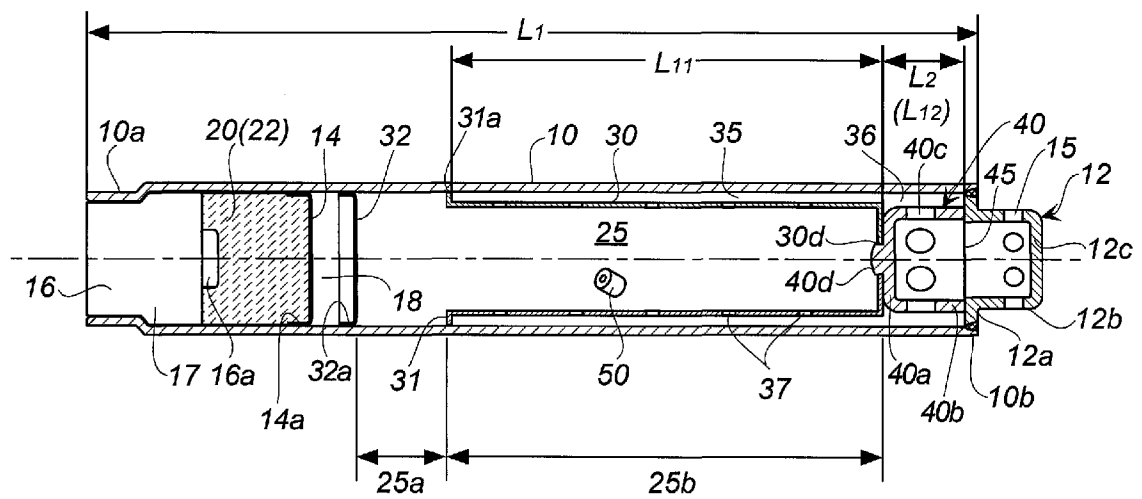
[図4]



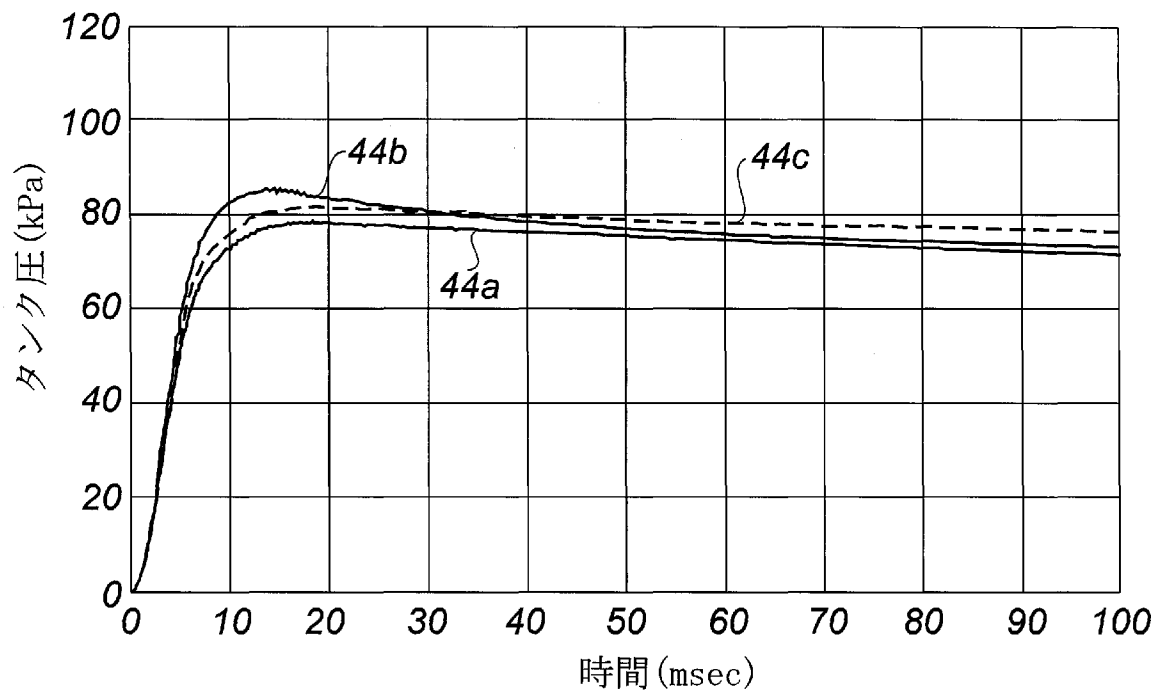
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/060900

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R21/264(2006.01)i, B01J7/00(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)

B60R21/264, B01J7/00

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
A	JP 2011-157025 A (Daicel Chemical Industries, Ltd.), 18 August 2011 (18.08.2011), paragraphs [0032] to [0068]; fig. 1 to 3 & US 2011/0187088 A1 & WO 2011/096345 A1 & CN 102753401 A & KR 10-2012-0123071 A	1-6
A	JP 2010-264773 A (Daicel Chemical Industries, Ltd.), 25 November 2010 (25.11.2010), paragraphs [0033] to [0067] & US 2010/0290959 A1 & WO 2010/131441 A1 & CN 102421642 A	1-6

☒ 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
09 June 2015 (09.06.15)

Date of mailing of the international search report
16 June 2015 (16.06.15)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/060900

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-546513 A (Automotive Systems Laboratory, Inc.), 25 December 2008 (25.12.2008), paragraphs [0009] to [0051]; fig. 1 to 4 & US 2006/0273564 A1 & WO 2006/130848 A2 & DE 112006001455 T5	1-6
A	JP 8-53046 A (Morton International Inc.), 27 February 1996 (27.02.1996), paragraphs [0053] to [0150]; fig. 1 to 5 & US 5470104 A & EP 685370 A1 & DE 69512463 T2 & CN 1118316 A	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60R21/264 (2006.01) i, B01J7/00 (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. B60R21/264, B01J7/00

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
A	JP 2011-157025 A（ダイセル化学工業株式会社）2011.08.18, 段落[0032]-[0068], 図 1-3 & US 2011/0187088 A1 & WO 2011/096345 A1 & CN 102753401 A & KR 10-2012-0123071 A	1-6
A	JP 2010-264773 A（ダイセル化学工業株式会社）2010.11.25, 段落[0033]-[0067] & US 2010/0290959 A1 & WO 2010/131441 A1 & CN 102421642 A	1-6

☒ 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

0 9 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 6 . 2 0 1 5

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）

永富 宏之

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

3 Q

4 6 5 8

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 2008-546513 A (オートモーティブ システムズ ラボラトリー、 インク.) 2008.12.25, 段落[0009]-[0051], 図 1-4 & US 2006/0273564 A1 & WO 2006/130848 A2 & DE 112006001455 T5	1-6
A	JP 8-53046 A (モートン インターナショナル, インコーポレイテ ィド) 1996.02.27, 段落[0053]-[0150], 図 1-5 & US 5470104 A & EP 685370 A1 & DE 69512463 T2 & CN 1118316 A	1-6