(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
2018年3月8日(08.03.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/043105 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/JP2017/029272

(22) 国際出願日： 2017年8月14日(14.08.2017)

(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 2016-166668 2016年8月29日(29.08.2016) 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).

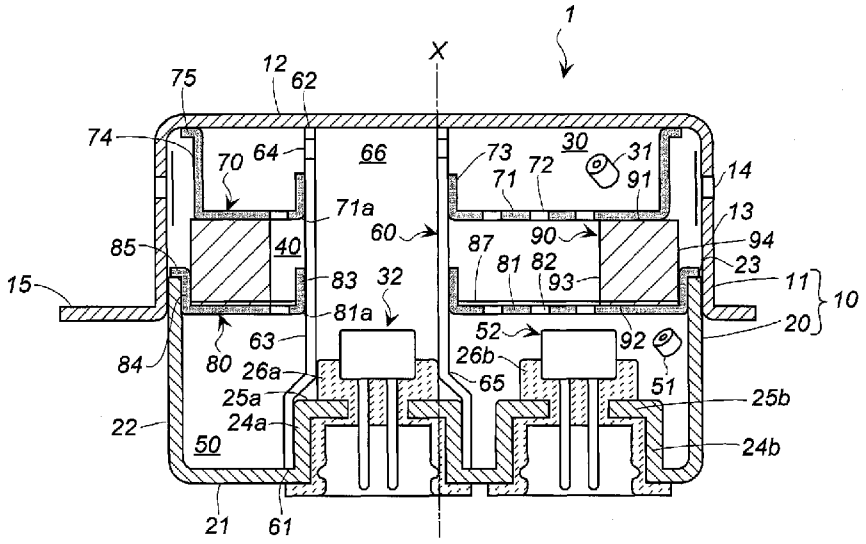
(72) 発明者: 福井勇貴 (FUKUI Yuki); 〒6711681 兵庫県たつの市揖保川町馬場８０５株式会社ダイセル内 Hyogo (JP). 小林睦治 (KOBAYASHI Tomoharu); 〒6711681 兵庫県たつの市揖保川町馬場８０５株式会社ダイセル内 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 古谷聡 (FURUYA Satoshi); 〒1030007 東京都中央区日本橋浜町２－１７－８、６Ｆ 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, JP, KE, KG, KH,

(54) **Title:** GAS GENERATOR

(54) 発明の名称： ガス発生器




(57) **Abstract:** The present invention is a gas generator that has a first combustion chamber, a second combustion chamber, and a plenum chamber within a housing which has a top panel, a bottom plate, and a peripheral wall portion with a gas exhaust port. The first combustion chamber is disposed on the top panel side. The second combustion chamber is disposed on the bottom plate side. The plenum chamber is disposed between the first combustion chamber and the second combustion chamber and faces the gas exhaust port. A first ignitor for igniting and burning a first gas generating agent stored within the first combustion chamber and a second ignitor for igniting and burning a second gas generating agent stored within the second combustion chamber are mounted on the bottom plate. The first combustion chamber is formed from a space which is enclosed by an inner cylinder, a first annular retainer, and the top plate. The plenum chamber is

WO 2018/043105 A1

［続葉有］

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))

formed from a space which is enclosed by the inner cylinder, the first annular retainer, the housing peripheral wall portion with the gas exhaust port, and a second annular retainer. The second combustion chamber is formed from a space which is enclosed by the inner cylinder, the second annular retainer, the housing peripheral wall portion, and the bottom plate.

(57) 要約:本発明は、天板、底板、およびガス排出口を有する周壁部を有しているハウジング内において、前記天板側に配置された第１燃焼室と、前記底板側に配置された第２燃焼室と、前記第１燃焼室と前記第２燃焼室の間に配置された前記ガス排出口に面したプレナム室を有し、前記底板には、前記第１燃焼室内に収容された第１ガス発生剤を着火燃焼させるための第１点火器と、前記第２燃焼室内に収容された第２ガス発生剤を着火燃焼させるための第２点火器が取り付けられ、前記第１燃焼室が、内筒、第１環状リテーナおよび前記天板で囲まれた空間からなり、前記プレナム室が、前記内筒、前記第１環状リテーナ、前記ガス排出口を有するハウジング周壁部および第２環状リテーナで囲まれた空間からなり、前記第２燃焼室が、前記内筒、前記第２環状リテーナ、前記ハウジング周壁部および前記底板で囲まれた空間からなるものである、ガス発生器である。

# 明　細　書

## 発明の名称 ： ガス発生器

## 技術分野

[0001]　本発明は、自動車のエアバッグ装置に使用できるガス発生器に関する。

[0002] 背景技術

エアバッグ装置に使用するガス発生器は、ハウジング内に必要な部品などが収容されている。ハウジングの形状は、シリンダー形状とディスク形状が知られており、二つの燃焼室が上下に分離されたガス発生器が知られている。

[0003]　ＵＳ　６，４８５，０５１　Ｂの図１には、ハウジング１内が隔壁５により上燃焼室３と下燃焼室４に仕切られており、それぞれの燃焼室にガス発生剤６が充填され、点火器８、９によってガス発生剤６が個別に着火されるデュアル式のガス発生器が開示されている。点火器８、９は、下蓋１７側に固定されており、さらに点火器８は下蓋１７から伸びた筒状ケーシング１８に取り付けられている。

[0004] 発明の開示

本発明の第１の態様（以下「第１の態様」という）は、天板、底板、およびガス排出口を有する周壁部を有しているハウジングと、

前記ハウジング内に配置された第1環状リテーナと前記天板との間に形成された第１燃焼室と、

前記ハウジング内に配置された第2環状リテーナと前記底板との間に形成された第２燃焼室と、

前記第１燃焼室と前記第２燃焼室の間に配置された前記ガス排出口に連通するプレナム室と、

前記底板に固定され、前記第１燃焼室内の第１ガス発生剤を着火燃焼する第１点火器と、前記第２燃焼室に面して配置され、前記第2燃焼室内の第２ガス発生剤を着火燃焼する第２点火器と、

前記ハウジング内に配置され、第１端開口部が前記第１点火器を包囲し、第

２端開口部が前記天板側に位置し、前記第１燃焼室に面した位置に伝火孔を有する内筒を有し、

前記第１環状リテーナが、第１連通孔を有する第１環状底面部を有し、前記第１環状底面部の第１内周縁部が前記内筒の周壁部に当接され、前記第1連通孔によって前記第1燃焼室と前記プレナム室が連通され、

前記第２環状リテーナが、第２連通孔を有する第２環状底面部を有し、前記第２環状底面部の第２内周縁部が前記内筒の周壁部に当接され、前記第２連通孔によって前記第２燃焼室と前記プレナム室が連通されている、ガス発生器。

[0005] 本発明の第２の態様（以下「第２の態様」という）は、天板、底板、およびガス排出口を有する周壁部を有しているハウジング内において、前記天板側に配置された第１燃焼室と、前記底板側に配置された第２燃焼室と、前記第１燃焼室と前記第２燃焼室の間に配置された前記ガス排出口に面したプレナム室を有しており、

前記底板には、前記第１燃焼室内に収容された第１ガス発生剤を着火燃焼させるための第１点火器と、前記第２燃焼室内に収容された第２ガス発生剤を着火燃焼させるための第２点火器が取り付けられており、

前記第１点火器が、第１端開口部が前記第１点火器を包囲して、第２端開口部が前記天板側に位置し、前記第１燃焼室に面した位置にある伝火孔を有する内筒を介して前記第１燃焼室と連通されるように配置され、

前記第２点火器が、前記第２燃焼室に面して配置されているものであり、

第１環状リテーナが、第１連通孔を有する第１環状底面部と、前記第１環状底面部の第１外周縁部から前記天板方向に伸ばされた第１環状外壁部を有しているものであり、前記第１環状リテーナが、前記第１環状底面部の第１内周縁部が前記内筒の周壁部に当接され、前記第１環状外壁部が前記ハウジング周壁部との間に間隔をおいた状態で、前記第１環状外壁部の軸方向の環状端面が前記天板に当接されるように前記内筒に嵌め込まれており、

第２環状リテーナが、第２連通孔を有する第２環状底面部と、前記第２環

状底面部の第２外周縁部から前記天板方向に伸ばされた第２環状外壁部を有しているものであり、前記第２環状リテーナが、前記第２環状底面部の第２内周縁部が前記内筒の周壁部に当接され、前記第２環状外壁部が前記ハウジング周壁部に当接されるように前記内筒に嵌め込まれており、

前記第１燃焼室が、前記内筒、前記第１環状リテーナおよび前記天板で囲まれた空間からなるものであり、

前記プレナム室が、前記内筒、前記第１環状リテーナ、前記ガス排出口を有するハウジング周壁部および前記第２環状リテーナで囲まれた空間からなるものであり、

前記第２燃焼室が、前記内筒、前記第２環状リテーナ、前記ハウジング周壁部および前記ハウジング底板で囲まれた空間からなるものである、ガス発生器を提供する。

## 図面の簡単な説明

[0006] 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。

[0007] [図1]図１は、本発明のガス発生器の一実施形態の軸方向断面図である。

[図2]図２は、図１のガス発生器の第１環状リテーナの第１連通孔に案内板を追加した実施形態の軸方向断面図である。

[図3]図３は、図１のガス発生器とは、第１環状リテーナの第１連通孔と第２環状リテーナの第２連通孔の配置状態が異なる実施形態の軸方向断面図である。

[図4]図４は、図１のガス発生器で使用している環状フィルタとは異なる環状フィルタを使用した実施形態の軸方向断面図である。

[図5]図５は、（ａ）において本発明のガス発生器の別実施形態の軸方向断面図、（ｂ）において（ａ）の内筒の軸方向断面図である。

[図6]図６は、本発明のガス発生器のさらに別実施形態の軸方向断面図である。

[図7]図７は、図６のガス発生器とは、第１環状リテーナおよび第２環状リテーナの形状が異なる実施形態の軸方向断面図である。

[0008] 発明の詳細な説明

ＵＳ　６，４８５，０５１　Ｂのガス発生器において、隔壁５にはクッション２５が配置され、ガス発生剤６への衝撃吸収と熱的絶縁を兼ねているが、燃焼熱が大きなガス発生剤の場合、熱的絶縁効果は十分ではない。またフィルタ７は、上燃焼室３と下燃焼室４の両方に配置されているため、フィルタ量が多くなり、全体の質量を増加させている。

[0009] 本発明は、第１燃焼室内の第１ガス発生剤が燃焼して発生した熱が第２燃焼室内のガス発生剤に伝わり難く、各ガス発生剤の独立着火を確実に行うことができる構造を有するガス発生器を提供する。

[0010] 本発明のガス発生器は、ハウジングの天板から底板までの間において、天板側から順に、第１燃焼室、ガス排出口に面したプレナム室および第２燃焼室が三室に分離されて配置されているものである。第１燃焼室には第１ガス発生剤が収容され、第２燃焼室には第２ガス発生剤が収容されているが、プレナム室には少なくともガス発生剤は配置されておらず、空気が存在している空間になっている。

[0011] 本発明のガス発生器は、第１点火器が先に作動して第１燃焼室内の第１ガス発生剤を先に燃焼させ、僅かに遅れて第２点火器が作動して第２燃焼室内の第２ガス発生剤を燃焼させることができる。あるいは第１点火器のみが作動して第１ガス発生剤のみを燃焼させる（第２ガス発生剤は燃焼しない状態を維持する）ことが出来る。

[0012] 第１燃焼室で発生した燃焼ガスは、第１連通孔からプレナム室に入った後、ガス排出口から排出され、第２燃焼室で発生した燃焼ガスは、第２連通孔からプレナム室に入ったあと、ガス排出口から排出される。このとき、プレナム室がない場合には、第１燃焼室で発生した燃焼ガスや残渣に起因した熱が隔壁（リテーナ）を介して第２燃焼室に伝えられることになる。

[0013] しかし、本発明では、第１ガス発生剤の燃焼により第１燃焼室内が高温に

なり、第１環状リテーナが高温になったときでも、第１環状リテーナと第２環状リテーナの間にはプレナム室があるため、空気の断熱作用により第２環状リテーナの温度上昇は抑制される。さらに第１燃焼室内の燃焼ガスが第１連通孔からプレナム室に入ったときには、燃焼ガスは温度が第１燃焼室内より低下されながら速やかにガス排出口から排出されるため、第２環状リテーナの温度上昇は抑制される。このため、第１燃焼室内の第１ガス発生剤が着火燃焼されて発生した熱により第２燃焼室内の第２ガス発生剤が着火燃焼されることが防止されており、二つの燃焼室内のガス発生器のそれぞれの独立着火が確実に実施される。

[0014] 本発明のガス発生器で使用するハウジング、内筒、第１環状リテーナおよび第２環状リテーナは、いずれもステンレスや鉄などからなるものである。内筒の内部には、公知の伝火薬、伝火薬として機能するガス発生剤を収容することもできる。内筒の伝火孔は、第１燃焼室に面した位置に形成されている。伝火孔は、内筒の第２端開口部が天板に当接されているときは、第１燃焼室に面した内筒の周壁部に形成することができ、内筒の第２端開口部が天板に当接されておらず、内筒の第２端開口部と天板の間に隙間があるときは、前記隙間は第１燃焼室に面しているため、前記隙間が伝火孔として機能することになる。

[0015] ハウジング周壁部のガス排出口は、防湿のため、内側から金属製のシールテープで閉塞されている。

[0016] 第１環状リテーナの穴と第２環状リテーナの穴は、いずれも中心部にある必要はなく、片寄った位置にあってもよいが、内筒に嵌め込むことができる形状および大きさのものである。第１環状リテーナと第２環状リテーナは、それぞれの内径（穴の直径）、第１環状外壁部と第２環状外壁部の外径や高さなどを調整して、内筒、ハウジング天板およびハウジング周壁部に対して圧入されることで取り付けられている。

[0017] 第１環状リテーナは、第１内周縁部（穴の周縁部）から第１環状外壁部と同一方向に伸ばされた第１環状内壁部を有していてもよい。第１環状内壁部

を有しているときは、第１環状内壁部が内筒に当接されるようになる。第２環状リテーナは、第２内周縁部（穴の周縁部）から第２環状外壁部と同一方向に伸ばされた第２環状内壁部を有していてもよい。第２環状内壁部を有しているときは、第２環状内壁部が内筒に当接されるようになる。

[0018] 第１点火器と第２点火器は、いずれも公知のガス発生器で使用しているものであり、ハウジング底板に開けられた一つの穴または二つの穴に取り付けられている。

[0019] 本発明の好ましい態様のガス発生器は、前記ハウジングが、天板とガス排出口を有する第１周壁部からなるディフューザシェルと底板と第２周壁部からなるクロージャシェルを有しており、

前記クロージャシェルの第２周壁部の外表面が前記ディフューザシェルの第１周壁部の内表面に当接されて一体化されることで、前記ディフューザシェルの天板側に向いた前記クロージャシェルの第２周壁部の環状端面からなる環状段差面が形成されており、

前記第１環状リテーナが、第１環状外壁部の先端から半径方向外側に伸ばされた第１フランジ部を有しており、前記第１フランジ部が前記天板に当接されているものであり、

前記第２環状リテーナが、第２環状外壁部から半径方向外側に伸ばされた第２フランジ部を有しており、前記第２フランジ部が前記環状段差面に当接されているものである。

[0020] 本態様のガス発生器は、ハウジングがディフューザシェルとクロージャシェルの組み合わせからなるものであり、ディフューザシェルの内側にクロージャシェルを嵌め込むことで、ディフューザシェルの第１周壁部とクロージャシェルの第２周壁部からなる環状段差面が形成されている。第１環状リテーナは第１環状外壁部に第１フランジ部を有し、第２環状リテーナは第２環状外壁部に第２フランジ部を有しており、第２フランジ部が前記環状段差面に当接支持されるようになっている。

[0021] さらに、本発明の好ましい態様のガス発生器は、前記内筒の内径および外

径が、前記底板側から前記天板側に向かって小さくなっているものである。

[0022] 前記内筒の内径および外径は、連続的に小さくなっているものと、段階的に小さくなっているものが含まれる。内筒が上記した形状であると、第１点火器が作動して火炎などが発生したときには、天板に近くなるほど火炎などの上昇速度が高められ、第１燃焼室内への火炎などの排出速度も高められるため、第１点火器から遠い位置にある第１ガス発生剤の着火性が高められる。また、第１点火器が作動して生じた火炎などにより伝火薬が着火燃焼されて燃焼生成物（火炎や燃焼ガスなど）が発生したとき、天板に近くなるほど燃焼生成物の上昇速度が高められ、第１燃焼室内への燃焼生成物の排出速度も高められるため、第１ガス発生剤の着火性が高められる。

[0023] さらに、本発明の好ましい態様のガス発生器は、前記内筒の内径および外径が、前記底板側から前記天板側に向かって段階的に小さくなっており、

前記天板側から最も近い第１環状段部に前記第１環状リテーナの穴が嵌め込まれることで前記底板側への移動が阻止されるように配置され、前記天板側から二番目に近い第２環状段部に前記第２環状リテーナの穴が嵌め込まれることで前記底板側への移動が阻止されるように配置されているものである。

[0024] このようにハウジング天板から順に、第１環状段部に第１環状リテーナが嵌め込まれ、第２環状段部に第２環状リテーナが嵌め込まれていることで、それぞれが軸方向に支持されており、底板側に移動しないようになっている。さらに上記した第１ガス発生剤の着火性が高められる効果が得られる。

[0025] さらに、本発明の好ましい態様のガス発生器は、前記第２環状リテーナの第２連通孔が前記プレナム室側から閉塞部材で閉塞されており、

前記第１環状リテーナの第１連通孔と前記第２環状リテーナの第２連通孔が、軸方向に重ならないように配置されているものである。

[0026] 閉塞部材は、ステンレスなどの基材と粘着剤の組み合わせからなるシールテープが好ましい。第１連通孔と第２連通孔の軸方向の位置が重ならないようにされていると、第１連通孔から排出された燃焼ガスが、直接、第２連通

孔の閉塞部材に当たらないようにすることができる。

[0027] さらに、本発明の好ましい態様のガス発生器は、前記第２環状リテーナの第２連通孔が、前記プレナム室側から閉塞部材で閉塞されており、かつ前記第２点火器と軸方向に重ならないように配置されているものである。

[0028] 第２連通孔を閉塞する閉塞部材は、第２燃焼室内の第２ガス発生剤が燃焼して燃焼ガスが発生して、第２燃焼室内の圧力が上昇することで開裂されることが好ましい。このようにして開裂すると、第２燃焼室内の圧力がある程度まで上昇されるため、第２ガス発生剤全体の着火性が高められるので好ましい。

[0029] 本態様では、第２連通孔と第２点火器が軸方向に重ならないようにされているため、第２点火器から発生した火炎などが直接第２連通孔に衝突して閉塞部材を損傷させたり、開裂させたりすることが防止される。よって、第２ガス発生剤が燃焼する初期段階で第２連通孔が開口している状態を回避するため、第２ガス発生剤の燃焼性能を維持することができる。

[0030] さらに、第１の態様のガス発生器において、好ましくは、前記プレナム室内に環状フィルタが配置されており、

前記環状フィルタの第１環状端面が、前記第１環状底面部の第１連通孔がない部分に当接され、第２環状端面が、前記第２環状底面部の第２連通孔がない部分に当接され、

少なくとも前記第１環状底面部と前記第２環状底面部が直接対向している部分が形成されている。

[0031] このように環状フィルタは前記第１環状底面部と前記第２環状底面部に対して部分的にのみ当接され接触面積が少ないため、環状フィルタを介しての伝熱は抑制される。これはプレナム室内に前記第１環状底面部と前記第２環状底面部が直接対向している部分が形成され、この部分には両底面部の直接的な対向関係を遮るものや、前記第１環状底面部と前記第２環状底面部を物理的に接続しているものが配置されていないことを意味している。

[0032] さらに第２の態様のガス発生器において、好ましくは、前記プレナム室内

に環状フィルタが配置されており、

前記環状フィルタが、前記天板側の第１環状端面が第１環状リテーナの第１環状底面部の第１連通孔がない部分に当接され、前記底板側の第２環状端面が第２環状リテーナの第２環状底面部の第２連通孔がない部分に当接され、外周面の一部が前記第２環状外壁部に当接されて配置されている。

[0033] 本態様のガス発生器は、プレナム室に環状フィルタが配置されているものである。このようにプレナム室にのみ環状フィルタが配置されるようにすることで、ＵＳ　６，４８５，０５１　Ｂの図１のガス発生器のフィルタと比べると、フィルタ量を減量化することができる。

[0034] さらに、本発明の好ましい態様は、前記プレナム室内に環状フィルタが配置されており、

前記環状フィルタが、前記天板側の第１環状端面が第１環状突起を有し、前記底板側の第２環状端面が第２環状突起を有しており、

前記第１環状突起が第１環状リテーナの第１環状底面部の第１連通孔がない部分に当接され、前記第２環状突起が第２環状リテーナの第２環状底面部の第２連通孔がない部分に当接され、外周面の一部が前記第２環状外壁部に当接されて配置されているものである。

[0035] 環状フィルタの第１環状突起と第２環状突起は、それぞれ１本または２本以上でもよい。例えば、環状フィルタの内周縁側と外周縁側に合計で２本の環状突起が形成されている形態、さらに中間位置に１本の環状突起が形成され、合計で３本の環状突起が形成されている形態にすることができる。なお、３本の環状突起にした場合でも幅を狭くすることで、２本の環状突起と同程度の面積にすることができる。環状突起の間は環状溝になっており、第１環状リテーナおよび第２環状リテーナとは接触しない。

[0036] 第１燃焼室内の温度が上昇して第１環状リテーナの温度も上昇したとき、環状フィルタを介して第２環状リテーナの温度も上昇される。しかし、本態様のように第１環状リテーナおよび第２環状リテーナと環状フィルタの接触面積を小さくすることで、前記したような環状フィルタを介した第１環状リ

テーナから第２環状リテーナへの伝熱が抑制される。

[0037] さらに、本発明の好ましい態様のガス発生器は、前記第１環状リテーナと前記第２環状リテーナの軸方向の間隔が、前記ハウジング周壁部に近い方の間隔（ｗ１）が大きく、内筒に近い方の間隔（ｗ２）が小さくなっており（ｗ１＞ｗ２）、前記間隔がｗ１の部分に環状フィルタが配置されており、前記間隔がｗ２の部分に前記第１連通孔と前記第２連通孔が形成されているものである。

[0038] 本態様のガス発生器は、第１環状リテーナと第２環状リテーナの間隔を環状フィルタが配置されている部分の間隔（ｗ１）を大きく、環状フィルタが配置されていない部分の間隔（ｗ２）を小さくしたものである。これにより環状フィルタ量を減少させることなく、第１燃焼室と第２燃焼室の容積を増加させることができる。なお、環状フィルタが配置されていない部分の間隔（ｗ２）は、内筒側からハウジング周壁部側に連続的に増加するようになっていてもよい。

[0039] 本発明のガス発生器は、第１燃焼室内の第１ガス発生剤が燃焼して発生した熱が第２燃焼室内の第２ガス発生剤に伝わりにくくなっており、第１ガス発生剤と第２ガス発生剤の独立着火が確実に実施される。

[0040] 本発明のガス発生器は、自動車に搭載するエアバッグ装置用のガス発生器として使用することができる。

[0041] 本発明の実施の形態

（１）図１のガス発生器

図１のガス発生器１は、天板１２とガス排出口１４を有する第１周壁部１３からなるディフューザシェル１１と、底板２１と第２周壁部２２からなるクロージャシェル２０からなるハウジング１０を有している。ディフューザシェル１１は、第１周壁部１３の先端部にフランジ部１５を有している。ディフューザシェル１１の第１周壁部１３の内表面にクロージャシェル２０の第２周壁部２２の外表面が当接され、当接部分で溶接一体化されている。クロージャシェル２０の第２周壁部２２の環状端面２３は、天板１２側に向い

た状態で、第１周壁部１３から続く環状段差面となっている。

[0042] ハウジング１０内には、天板１２側に配置された第１燃焼室３０と、底板２１側に配置された第２燃焼室５０と、第１燃焼室３０と第２燃焼室５０の間に配置されたガス排出口１４に面したプレナム室４０を有している。

[0043] クロージャシェル２０の底板２１には、第１燃焼室３０内に収容された第１ガス発生剤３１を着火燃焼させるための第１点火器３２と、第２燃焼室５０内に収容された第２ガス発生剤５１を着火燃焼させるための第２点火器５２が取り付けられている。

[0044] 第１点火器３２は、底板２１に形成された穴から軸Ｘ方向（天板１２方向）に突き出された第１筒状壁２４ａと、第１筒状壁２４ａら半径方向内側に突き出された第１環状壁２５ａに対して第１樹脂部２６ａを介して固定されている。第１筒状壁２４ａと第１環状壁２５ａは、公知の金属カラーとして機能しているものであり、第１筒状壁２４ａと第１環状壁２５ａの代わりに第１筒状壁２４ａと第１環状壁２５ａに相当する金属カラーを有するものが穴に固定されていてもよい。

[0045] 第２点火器５２は、底板２１に形成された穴から軸Ｘ方向（天板１２方向）に突き出された第２筒状壁２４ｂと、第２筒状壁２４ｂから半径方向内側に突き出された第２環状壁２５ｂに対して第２樹脂部２６ｂを介して固定されている。第２筒状壁２４ｂと第２環状壁２５ｂは、公知の金属カラーとして機能しているものであり、第２筒状壁２４ｂと第２環状壁２５ｂの代わりに第２筒状壁２４ｂと第２環状壁２５ｂに相当する金属製カラーを有するものが穴に固定されていてもよい。第２点火器５２は、第２燃焼室５０に面して配置されている。第１点火器３２と第２点火器５２は、いずれも軸Ｘから偏心した位置に配置されている。

[0046] 第１点火器３２のまわりには、内筒６０が取り付けられている。内筒６０の天板１２側にある第２端開口部側（第２環状端面６２側）の周壁部６３には、周方向に均等間隔をおいて複数の伝火孔６４が形成されている。内筒６０の内部と第１燃焼室３０は、伝火孔６４により連通されている。内筒６０

の底板２１側にある第１端開口部側（第１環状端面６１側）の周壁部６３は縮径部６５を有しており、縮径部６５は第１樹脂部２６ａに当接されている。内筒６０は、縮径部６５から底板２１側に径が拡大した拡径部を有しており、この拡径部が第１筒状壁２４ａを包囲した状態で第１筒状壁２４ａに対して圧入され、縮径部６５が第１樹脂部２６ａに対して圧入されることで固定されている。内筒６０の第１環状端面６１は底板２１に当接され、第２環状端面６２は天板１２に当接されている。なお、第２環状端面６２が天板１２に当接されておらず、第２環状端面６２と天板１２の間に隙間があるときは、前記隙間が伝火孔となるため、周壁部６３に伝火孔を形成しなくてもよい。内筒６０の内部空間６６には、公知の伝火薬（図示せず）が充填されている。

[0047] 第１燃焼室３０、プレナム室４０および第２燃焼室５０は、ハウジング１０、内筒６０、第１環状リテーナ７０および第２環状リテーナ８０の組み合わせによって、軸方向および半径方向に仕切られている。

[0048] 第１環状リテーナ７０は、厚さ方向に貫通された複数の第１連通孔７２を有する第１環状底面部７１と、第１環状底面部７１の第１内周縁部と第１外周縁部からそれぞれ同一方向に伸ばされた第１環状内壁部７３と第１環状外壁部７４を有している。さらに第１環状外壁部７４の先端部は、半径方向外側（第１周壁部１３側）に伸ばされた第１フランジ部７５を有している。第１環状底面部７１の穴７１ａは中心から偏心されている（偏心穴７１ａ）。

[0049] 第１環状リテーナ７０は、偏心穴７１ａにおいて内筒６０に嵌め込まれている。第１環状リテーナ７０は、第１環状内壁部７３が内筒６０の周壁部６３に当接され、第１環状外壁部７４が第１周壁部１３（ガス排出口１４）との間に間隔をおいた状態で、第１フランジ部７５が天板１２に当接されている。第１環状リテーナ７０の複数の第１連通孔７２には、燃焼ガスの流れ方向を制御するため、図２に示すような案内板７７を取り付けることができる。案内板７７は、特開２０１０－２６４７７３号公報の図３に示されている案内板と同様にして形成することができるもので、第１燃焼室３０から発生

したガスを、プレナム室４０の半径方向外側に向かって流す機能を果たす。

[0050] 第２環状リテーナ８０は、厚さ方向に貫通された複数の第２連通孔８２を有する第２環状底面部８１と、第２環状底面部８１の第２内周縁部と第２外周縁部からそれぞれ同一方向に伸ばされた第２環状内壁部８３と第２環状外壁部８４を有している。さらに第２環状外壁部８４の先端部は、半径方向外側（第１周壁部１３側）に伸ばされた第２フランジ部８５を有している。複数の第２連通孔８２は、プレナム室４０側から貼り付けられたステンレス製のシールテープ８７により閉塞されている。図１の実施形態では、シールテープ８７がプレナム室４０側の第２環状リテーナ８０の全面に貼り付けられているが、第２連通孔８２がある部分のみに貼り付けられていてもよい。第２環状底面部８１の穴８１ａは中心から偏心されている（偏心穴８１ａ）。

[0051] 第２環状リテーナ８０は、偏心穴８１ａにおいて内筒６０に嵌め込まれている。第２環状リテーナ８０は、第２環状内壁部８３が内筒６０の周壁部６３に当接され、第２環状外壁部８４が第２周壁部２２に当接され、第２フランジ部８５が環状端面２３に当接されている。

[0052] プレナム室４０の第１周壁部１３に近い位置には、燃焼ガスを濾過および冷却するための環状フィルタ９０が配置されている。環状フィルタ９０は、天板１２側の第１環状端面９１が第１環状リテーナ７０の第１環状底面部７１の第１連通孔７２がない部分に当接され、底板２１側の第２環状端面９２が第２環状リテーナ８０の第２環状底面部８１の第２連通孔８２がない部分に当接されている。環状フィルタ９０は第1環状端面９１と第2環状端面９２の一部分のみに当接されて接触面積が少ないため、環状フィルタ９０を介しての第1環状端面９１から第2環状端面９２への伝熱は抑制される。換言すれば、第1環状端面９１と第2環状端面９２の間には直接対向する部分が形成されている。第1環状端面９１と第2環状端面９２が直接対向する部分（両環状端面の間）には何も配置されない。環状フィルタ９０の内周面９３と内筒６０の周壁部６３の間には間隔があり、外周面９４の一部が第２環状リテーナ８０の第２環状外壁部８４に当接されている。環状フィルタ９０の外周面９

４と第１周壁部１３の間には間隔がある。

[0053] 第１燃焼室３０は、内筒６０、第１環状リテーナ７０および天板１２で囲まれた空間からなるものである。プレナム室４０は、内筒６０、第１環状リテーナ７０、ガス排出口１４を有する第１周壁部１３および第２環状リテーナ８０で囲まれた空間からなるものである。第２燃焼室５０は、内筒６０、第２環状リテーナ８０、第２周壁部２２および底板２１で囲まれた空間からなるものである。第１燃焼室３０とプレナム室４０は第１連通孔７２により連通され、第２燃焼室５０とプレナム室４０は第２連通孔８２により連通され、プレナム室４０はガス排出口１４に面している。

[0054] 次に図１に示すガス発生器１を自動車のエアバッグ装置に使用した場合の動作を説明する。以下においては第１点火器３２が先に作動して、僅かに遅れて第２点火器５２が作動する実施形態について説明する。

[0055] 自動車の衝突事故が起こった場合、速やかに第１点火器３２が作動して、内筒６０の内部空間６６に充填された伝火薬を着火燃焼させて、火炎や燃焼ガスを含む燃焼生成物を発生させる。燃焼生成物は伝火孔６４から第１燃焼室３０内に入って、第１ガス発生剤３１を着火燃焼させて燃焼ガスを発生させる。第１燃焼室３０内で発生した燃焼ガスは、第１連通孔７２からプレナム室４０に入り、環状フィルタ９０を通ることで冷却および濾過されたあと、ガス排出口１４を閉塞するシールテープを破ってハウジング１０外へ排出されエアバッグを膨張させる。

[0056] 第１点火器３２の作動から僅かに遅れて第２点火器５２が作動して、第２燃焼室５０内の第２ガス発生剤５１を着火燃焼させて燃焼ガスを発生させる。第２燃焼室５０内で発生した燃焼ガスは、シールテープ８７を破って第２連通孔８２からプレナム室４０に入り、環状フィルタ９０を通ることで冷却および濾過されたあと、開口されているガス排出口１４から排出されてさらにエアバッグを膨張させる。

[0057] このような動作過程において、第１ガス発生剤３１の燃焼により第１燃焼室３０内が高温になり、第１環状リテーナ７０が高温になったときでも、第

１環状リテーナ７０と第２環状リテーナ８０の間にはプレナム室４０があるため、空気の断熱作用により第２環状リテーナ８０の温度上昇は抑制される。さらに第１燃焼室３０内の燃焼ガスが第１連通孔７２からプレナム室４０に入ったときには、プレナム室４０側から貼り付けられているシールテープ８７が破られることはなく、燃焼ガスはプレナム室４０内を環状フィルタ９０側に移動する。このとき、燃焼ガスは温度が第１燃焼室３０内より低下されながら、環状フィルタ９０を通ってガス排出口１４から排出されるため、第２環状リテーナ８０の温度上昇は抑制される。このため、第１燃焼室３０内の第１ガス発生剤３１が着火燃焼されて発生した熱により第２燃焼室５０内の第２ガス発生剤５１が着火燃焼されることが防止されており、第１点火器３２と第２点火器５２の独立着火が確実に実施される。また、図２のような案内板７７によって燃焼ガスを強制的にフィルタ９０に向けることで、ガスの圧力や温度によってシールテープ８７が影響を受けることを回避することができる。

[0058] （２）図３のガス発生器

図３のガス発生器１Ａは、図１のガス発生器１における第１環状リテーナ７０の第１連通孔７２と第２環状リテーナ８０の第２連通孔８２の半径方向の形成位置を異ならせたほかは、図１のガス発生器１と同じものである。

[0059] 第１環状リテーナ７０の第１連通孔７２と第２環状リテーナ８０の第２連通孔８２は、それぞれが軸Ｘ方向に重ならないようにして形成されている。第２環状リテーナ８０の第２連通孔８２は、プレナム室４０側から閉塞部材（シールテープ）８７で閉塞されており、かつ第２点火器５２と軸方向に重ならないように配置されている。

[0060] 図３に示すガス発生器１Ａは、第１燃焼室３０内の燃焼ガスが第１連通孔７２からプレナム室４０に入ったとき、第２連通孔８２がない第２環状リテーナ８０の第２環状底面部８１に衝突したあとで向きを変え、環状フィルタ９０を通ることで冷却および濾過される。その後、ガス排出口１４から排出されてエアバッグを膨張させる。第２連通孔８２は、第１連通孔７２よりも

半径方向内側に形成されていることが好ましい。

[0061] 上記したとおり、プレナム室４０側から貼り付けられているシールテープ８７が破られることはないが、第１連通孔７２から噴出された燃焼ガスが第２連通孔８２を覆うシールテープ８７に直接衝突しないようにすることで、第２点火器５２が作動する前にシールテープ８７の強度が低下することが防止される。

[0062] 第２点火器５２が作動して生じた火炎は、第２連通孔８２がない第２環状リテーナ８０の第２環状底面部８１に衝突したあと拡散され、第２燃焼室５０内の第２ガス発生剤５１を着火燃焼させる。第２ガス発生剤５１の着火燃焼により十分に第２燃焼室５０の圧力が上昇したとき（すなわち、設計どおりに第２燃焼室５０の圧力が上昇したとき）、シールテープ８７が開裂されて第２連通孔８２が開口されることから、第２ガス発生剤５１の燃焼が安定する。つまりシールテープ８７は、第２点火器５２からの燃焼生成物で開裂することがない。このとき、シールテープ８７が、プレナム室４０に流入した第１燃焼室３０からの燃焼ガスや、第２点火器５２の作動の影響を受けやすいと、第２燃焼室５０内の圧力が設計どおりに上昇する前にシールテープ８７が開裂してしまい、第２ガス発生剤５１全体の燃焼が遅れる可能性もあるが、本実施形態では第２燃焼室５０内の圧力が設計どおりに上昇したあとでシールテープ８７が開裂される。なお、図１のガス発生器１の場合には、第１連通孔７２と第２環状リテーナ８０の第２連通孔８２の軸Ｘ方向の形成位置が重なっているが、シールテープ８７の基材厚みを厚くすることで強度を高めておけば、プレナム室４０に流入した第１燃焼室３０からの燃焼ガスによってシールテープ８７の強度が低下することが防止できる。その際に、シールテープ８７の強度を高め、かつ第２ガス発生剤５１の燃焼で開裂するための必要設計内圧は、（第１燃焼室３０で発生する最大内圧）＜（第２燃焼室５０で発生する最大内圧）とする必要がある。

[0063] （３）図４のガス発生器

図４のガス発生器１Ｂは、図１のガス発生器１とは環状フィルタの形状が

異なることと、第１環状リテーナおよび第２環状リテーナと環状フィルタの配置状態が異なるほかは、図１のガス発生器１と同じものである。図４のガス発生器１Ｂにおいても、図３のガス発生器１Ａと同様に第１連通孔７２と第２連通孔８２が軸Ｘ方向に重ならないようにすることができる。

[0064] 環状フィルタ190は、天板１２側の第１環状端面は、内周面193側に第１環状内側突起191aを有し、外周面194側に第１環状外側突起191bを有しており、第１環状内側突起191aと第１環状外側突起191bの間は第１環状凹部191cとなっている。さらに環状フィルタ190は、底板２１側の第２環状端面192が内周面193側に第２環状内側突起192aを有し、外周面194側に第２環状外側突起192bを有しており、第２環状内側突起192aと第２環状外側突起192bの間は第２環状凹部192cとなっている。

[0065] 環状フィルタ190の第１環状端面191は、第１環状内側突起191aと第１環状外側突起191bが第１環状リテーナ７０の第１環状底面部７１の第１連通孔７２がない部分に当接されている。第１環状凹部191cと第１環状底面部７１の間には隙間がある。環状フィルタ190の第２環状端面192は、第２環状内側突起192aと第２環状外側突起192bが第２環状リテーナ８０の第２環状底面部８１の第２連通孔８２がない部分に当接されている。第２環状凹部192cと第２環状底面部８１の間には隙間がある。このように図４のガス発生器１Ｂは、図１のガス発生器１と図３のガス発生器１Ａと比べると、環状フィルタ190と第１環状リテーナ７０および第２環状リテーナ８０との接触面積が小さくなっている。

[0066] 第１燃焼室３０内の温度が上昇して第１環状リテーナ７０の温度も上昇したとき、第１環状底面部７１と接触している環状フィルタ190を介して第２環状リテーナ８０の温度も上昇する。しかし、本実施形態のように環状フィルタ190と、第１環状リテーナ７０および第２環状リテーナ８０との接触面積を小さくすることで、前記したような環状フィルタ190を介した第１環状リテーナ７０から第２環状リテーナ８０への伝熱が抑制される。このため、第１ガス発生剤３１と第２ガス発生剤５１の独立着火を維持するためにはより好ま

しい。

[0067] （４）図５のガス発生器

図５（ａ）のガス発生器１Ｃは、図１のガス発生器１とは内筒の形状が異なることと、第１環状リテーナおよび第２環状リテーナと内筒の配置状態が異なるほかは、図１のガス発生器１と同じものである。図５(a)のガス発生器１Ｃにおいても、図３のガス発生器１Ａと同様に第１連通孔７２と第２連通孔８２が軸Ｘ方向に重ならないようにすることもできるほか、図４に示す環状フィルタ190を使用することもできる。

[0068] 図５（ａ）のガス発生器１Ｃは、内筒160の内径および外径が、底板２１側の第１環状端面168aから天板１２側の第２環状端面168bに向かって段階的に小さくなっている。内筒160は、図５（ｂ）に示すとおり、底板２１側から天板１２側に向かって順に、最も内径および外径の大きな第１筒部161、二番目に内径および外径の大きな第２筒部162、三番目に内径および外径の大きな第３筒部163、最も内径および外径の小さな第４筒部164を有している。第１筒部161と第２筒部162の間には第３環状傾斜面部165を有し、第２筒部162と第３筒部163の間には第２環状傾斜面部166を有し、第３筒部163と第４筒部164の間には第１環状傾斜面部167を有している。第４筒部164は、周方向に均等間隔に形成された複数の伝火孔169を有している。

[0069] 内筒160は、第１筒部161が第１筒状壁２４ａに対して圧入され、第２筒部162が第１樹脂部２６ａに対して圧入されることで固定されている。第１環状端面168aは底板２１に当接され、第２環状端面168bは天板１２に当接されている。第２環状リテーナ８０は、第３筒部163に第２環状内壁部８３が当接されており、第２環状底面部８１と第２環状内壁部８３の境界部分が第２環状傾斜面部（第２環状段部）166に当接されていることで、底板２１側への移動が阻止されている。第１環状リテーナ７０は、第４筒部164に第１環状内壁部７３が当接されており、第１環状底面部７１と第１環状内壁部７３の境界部分が第１環状傾斜面部（第１環状段部）167に当接されていることで、底板２１側への移動が阻止されている。

[0070] 図５（ａ）、（ｂ）に示すように内径および外径が段階的に変化している内筒160に第１環状リテーナ７０と第２環状リテーナ８０が嵌め込まれていることで、それぞれが軸方向に支持されている。さらに第１点火器３２が作動して生じた火炎などにより伝火薬が着火燃焼されて燃焼生成物が発生したとき、天板１２に近くなるほど燃焼生成物の上昇速度が高められ、伝火孔６４から第１燃焼室３０内への燃焼生成物の排出速度も高められるため、第１ガス発生剤３１の着火性が高められる。

[0071] （５）図６のガス発生器

図６のガス発生器１Ｄは、図１のガス発生器１とは、第１環状リテーナおよび第２環状リテーナの形状が異なるほかは、図１のガス発生器１と同じものである。図６のガス発生器１Ｄにおいても、図４に示す環状フィルタ190を使用することができるほか、図５（ａ）、（ｂ）のガス発生器１Ｃに示す内筒160を使用することもできる。

[0072] 第１環状リテーナ170は、厚さ方向に貫通された複数の第１連通孔172を有する第１環状底面部171と、第１環状底面部171の第１内周縁部と第１外周縁部からそれぞれ同一方向に伸ばされた第１環状内壁部173と第１環状外壁部174を有している。さらに第１環状外壁部174の先端部は、半径方向外側（第１周壁部１３側）に伸ばされた第１フランジ部175を有している。第１環状底面部171は、内筒６０側の第１連通孔172がある第１環状内側底面部171aと第１周壁部１３側の第１環状外側底面部171bを有している。第１環状内側底面部171aと第１環状外側底面部171bの間には、第１環状内側底面部171aから第１環状外側底面部171bに向かって天板１２側に傾斜された第１環状段差面171cが形成されている。

[0073] 第２環状リテーナ180は、厚さ方向に貫通された複数の第２連通孔182を有する第２環状底面部181と、第２環状底面部181の第２内周縁部と第２外周縁部からそれぞれ同一方向に伸ばされた第２環状内壁部183と第２環状外壁部184を有している。さらに第２環状外壁部184の先端部は、半径方向外側（第１周壁部１３側）に伸ばされた第２フランジ部185を有している。第２環状底面

部181は、内筒６０側の第２連通孔182がある第２環状内側底面部181aと第１周壁部１３側の第２環状外側底面部181bを有している。第２環状内側底面部181aと第２環状外側底面部181bの間には、第２環状内側底面部181aから第２環状外側底面部181bに向かって底板２１側に傾斜された第２環状段差面181cが形成されている。

[0074] 第１連通孔172と第２連通孔182は、図３に示すガス発生器１Ａと同様に軸Ｘ方向に重なっていないが、軸Ｘ方向に重なっていてもよい。

[0075] 第１環状リテーナ170と第２環状リテーナ180は、第１環状内側底面部171aと第２環状内側底面部181aが軸Ｘ方向に対向され、第１環状外側底面部171bと第２環状外側底面部181bが軸Ｘ方向に対向され、第１環状段差面171cと第２環状段差面181cが軸Ｘ方向に対向されている。このため、第１環状外側底面部171bと第２環状外側底面部181bの間隔（ｗ１）は、第１環状内側底面部171aと第２環状内側底面部181aの間隔（ｗ２）よりも大きくなっている（ｗ１＞ｗ２）。環状フィルタ９０は、第１環状外側底面部171bと第２環状外側底面部181bの間隔（ｗ１）の部分に配置されている。

[0076] 図６に示す実施形態では、環状フィルタ９０の大きさを変えることなく、第１燃焼室３０と第２燃焼室５０の容積が増加されているため、第１ガス発生剤３１と第２ガス発生剤５１の充填量を増加させることで、ガス発生量を増加させることができる。

[0077] （６）図７のガス発生器

図７のガス発生器１Ｅは、図１のガス発生器１とは、第２環状リテーナの形状が異なるほかは、図１のガス発生器１と同じものである。図７のガス発生器１Ｅにおいても、図４に示す環状フィルタ190を使用することができるほか、図５（ａ）、（ｂ）のガス発生器１Ｃに示す内筒160を使用することもできる。

[0078] 第１環状リテーナ７０は、図１のガス発生器１で使用している第１環状リテーナ７０と同じものである。第２環状リテーナ280は、厚さ方向に貫通された複数の第２連通孔282を有する第２環状底面部281と、第２環状底面部281の

第２内周縁部と第２外周縁部からそれぞれ同一方向に伸ばされた第２環状内壁部283と第２環状外壁部284を有している。さらに第２環状外壁部284の先端部は、半径方向外側（第１周壁部１３側）に伸ばされた第２フランジ部285を有している。第１連通孔７２と第２連通孔282は、第１連通孔７２から見たとき軸Ｘ方向に重なっていない。

[0079] 第２環状底面部281は、内筒６０側の第２連通孔282がある第２環状傾斜面部281aと第１周壁部１３側の第２環状平面部281bを有している。第２環状傾斜面部281aは、第２環状内壁部283から第２環状平面部281bに向かって底板２１側に傾斜されている。このため、第１環状底面部７１と第２環状平面部281bの間隔（ｗ１）は、第１環状底面部７１と第２環状傾斜面部281aの間隔（ｗ２）よりも大きくなっている（ｗ１＞ｗ２）。なお、第１環状底面部７１と第２環状傾斜面部281aの間隔（ｗ２）は、内筒６０側から第１周壁部１３側に向かって連続的に増加されている。環状フィルタ９０は、第１環状底面部７１と第２環状平面部281bの間隔（ｗ１）の部分に配置されている。

[0080] 図７に示す実施形態では、環状フィルタ９０の大きさを変えることなく、第２燃焼室５０の容積が増加されているため、第２ガス発生剤５１の充填量を増加させることで、ガス発生量を増加させることができる。

[0081] また、第２環状傾斜面部281aが第２環状内壁部283から第２環状平面部281bに向かって底板２１側に傾斜されているため、第１燃焼室３０内の燃焼ガスが第１連通孔７２からプレナム室４０に入って第２環状傾斜面部281aに衝突したとき、環状フィルタ９０方向に向きを変えて流れ行く。このため、第２連通孔８２を閉塞するシールテープ８７に燃焼ガスが接触し難くなる。第２環状傾斜面部281aは、図２に示す案内板７７と同様の作用をするものである。

[0082] 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、これら変形は本発明の範囲からの逸脱ではない。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にある。

# 請求の範囲

[請求項1] 天板、底板、およびガス排出口を有する周壁部を有しているハウジングと、

前記ハウジング内に配置された第1環状リテーナと前記天板との間に形成された第１燃焼室と、

前記ハウジング内に配置された第2環状リテーナと前記底板との間に形成された第２燃焼室と、

前記第１燃焼室と前記第２燃焼室の間に配置された前記ガス排出口に連通するプレナム室と、

前記底板に固定され、前記第１燃焼室内の第１ガス発生剤を着火燃焼する第１点火器と、前記第２燃焼室に面して配置され、前記第2燃焼室内の第２ガス発生剤を着火燃焼する第２点火器と、

前記ハウジング内に配置され、第１端開口部が前記第１点火器を包囲し、第２端開口部が前記天板側に位置し、前記第１燃焼室に面した位置に伝火孔を有する内筒を有し、

前記第１環状リテーナが、第１連通孔を有する第１環状底面部を有し、前記第１環状底面部の第１内周縁部が前記内筒の周壁部に当接され、前記第1連通孔によって前記第1燃焼室と前記プレナム室が連通され、

前記第２環状リテーナが、第２連通孔を有する第２環状底面部を有し、前記第２環状底面部の第２内周縁部が前記内筒の周壁部に当接され、前記第２連通孔によって前記第２燃焼室と前記プレナム室が連通されている、ガス発生器。

[請求項2] 前記第２連通孔が前記プレナム室の側から閉塞部材で閉塞されており、

前記第１連通孔と前記第２連通孔が、軸方向に重ならないように配置されているものである、請求項１に記載のガス発生器。

[請求項3] 前記第２連通孔が、前記プレナム室側から閉塞部材で閉塞されてお

り、かつ前記第２点火器と軸方向に重ならないように配置されているものである、請求項１または２に記載のガス発生器。

[請求項4] 前記プレナム室内に環状フィルタが配置されており、

前記環状フィルタの第１環状端面が、前記第１環状底面部の第１連通孔がない部分に当接され、第２環状端面が、前記第２環状底面部の第２連通孔がない部分に当接され、

少なくとも前記第１環状底面部と前記第2環状底面部が直接対向している部分が形成されている、請求項１～３のいずれか１項に記載のガス発生器。

[請求項5] 天板、底板、およびガス排出口を有する周壁部を有しているハウジング内において、前記天板側に配置された第１燃焼室と、前記底板側に配置された第２燃焼室と、前記第１燃焼室と前記第２燃焼室の間に配置された前記ガス排出口に面したプレナム室を有しており、

前記底板には、前記第１燃焼室内に収容された第１ガス発生剤を着火燃焼させるための第１点火器と、前記第２燃焼室内に収容された第２ガス発生剤を着火燃焼させるための第２点火器が取り付けられており、

前記第１点火器が、第１端開口部が前記第１点火器を包囲して、第２端開口部が前記天板側に位置し、前記第１燃焼室に面した位置にある伝火孔を有する内筒を介して前記第１燃焼室と連通されるように配置され、

前記第２点火器が、前記第２燃焼室に面して配置されているものであり、

第１環状リテーナが、第１連通孔を有する第１環状底面部と、前記第１環状底面部の第１外周縁部から前記天板方向に伸ばされた第１環状外壁部を有しているものであり、前記第１環状リテーナが、前記第１環状底面部の第１内周縁部が前記内筒の周壁部に当接され、前記第１環状外壁部が前記ハウジング周壁部との間に間隔をおいた状態で、

前記第１環状外壁部の軸方向の環状端面が前記天板に当接されるように前記内筒に嵌め込まれており、

第２環状リテーナが、第２連通孔を有する第２環状底面部と、前記第２環状底面部の第２外周縁部から前記天板方向に伸ばされた第２環状外壁部を有しているものであり、前記第２環状リテーナが、前記第２環状底面部の第２内周縁部が前記内筒の周壁部に当接され、前記第２環状外壁部が前記ハウジング周壁部に当接されるように前記内筒に嵌め込まれており、

前記第１燃焼室が、前記内筒、前記第１環状リテーナおよび前記天板で囲まれた空間からなるものであり、

前記プレナム室が、前記内筒、前記第１環状リテーナ、前記ガス排出口を有するハウジング周壁部および前記第２環状リテーナで囲まれた空間からなるものであり、

前記第２燃焼室が、前記内筒、前記第２環状リテーナ、前記ハウジング周壁部および前記ハウジング底板で囲まれた空間からなるものである、ガス発生器。

[請求項6] 前記ハウジングが、天板とガス排出口を有する第１周壁部からなるディフューザシェルと底板と第２周壁部からなるクロージャシェルを有しており、

前記クロージャシェルの第２周壁部の外表面が前記ディフューザシェルの第１周壁部の内表面に当接されて一体化されることで、前記ディフューザシェルの天板側に向いた前記クロージャシェルの第２周壁部の環状端面からなる環状段差面が形成されており、

前記第１環状リテーナが、第１環状外壁部の先端から半径方向外側に伸ばされた第１フランジ部を有しており、前記第１フランジ部が前記天板に当接されているものであり、

前記第２環状リテーナが、第２環状外壁部から半径方向外側に伸ばされた第２フランジ部を有しており、前記第２フランジ部が前記環状

段差面に当接されているものである、請求項５記載のガス発生器。

[請求項7] 前記内筒の内径および外径が、前記底板側から前記天板側に向かって小さくなっているものである、請求項５または６記載のガス発生器。

[請求項8] 前記内筒の内径および外径が、前記底板側から前記天板側に向かって段階的に小さくなっており、

前記天板側から最も近い第１環状段部に前記第１環状リテーナの穴が嵌め込まれることで前記底板側への移動が阻止されるように配置され、前記天板側から二番目に近い第２環状段部に前記第２環状リテーナの穴が嵌め込まれることで前記底板側への移動が阻止されるように配置されているものである、請求項５または６記載のガス発生器。

[請求項9] 前記第２環状リテーナの第２連通孔が前記プレナム室側から閉塞部材で閉塞されており、

前記第１環状リテーナの第１連通孔と前記第２環状リテーナの第２連通孔が、軸方向に重ならないように配置されているものである、請求項４～８のいずれか１項に記載のガス発生器。

[請求項10] 前記第２環状リテーナの第２連通孔が、前記プレナム室側から閉塞部材で閉塞されており、かつ前記第２点火器と軸方向に重ならないように配置されているものである、請求項４～８のいずれか１項に記載のガス発生器。

[請求項11] 前記プレナム室内に環状フィルタが配置されており、

前記環状フィルタが、前記天板側の第１環状端面が第１環状リテーナの第１環状底面部の第１連通孔がない部分に当接され、前記底板側の第２環状端面が第２環状リテーナの第２環状底面部の第２連通孔がない部分に当接され、外周面の一部が前記第２環状外壁部に当接されて配置されているものである、請求項４～１０のいずれか１項に記載のガス発生器。

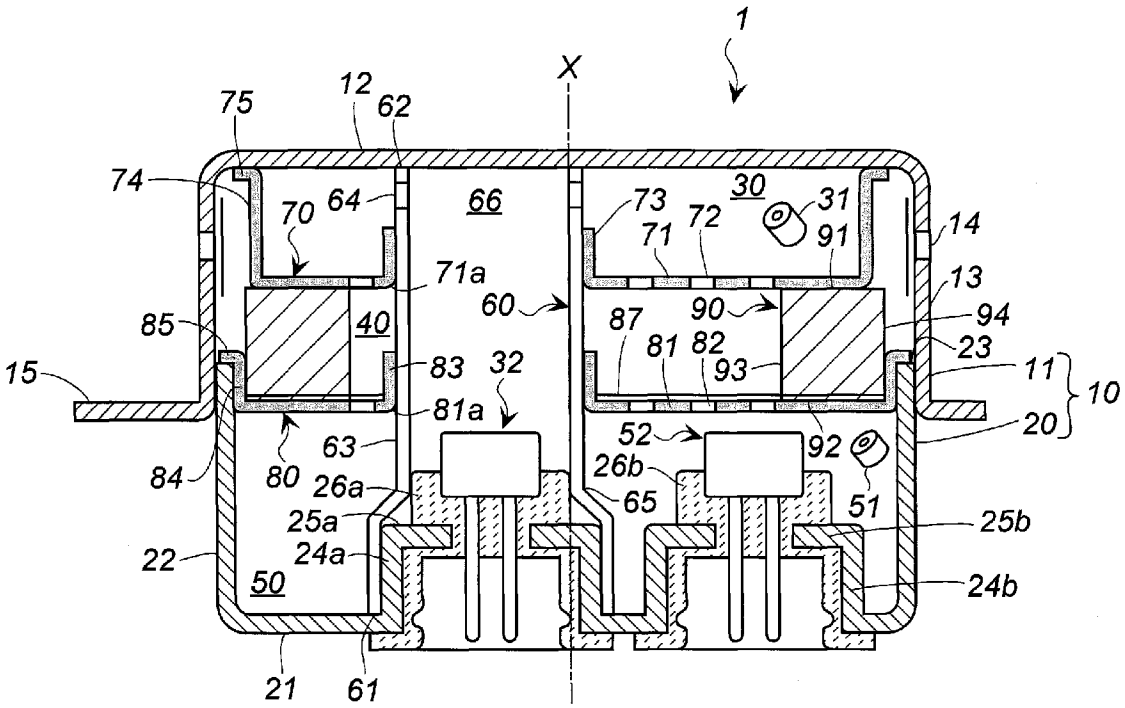
[請求項12] 前記プレナム室内に環状フィルタが配置されており、

前記環状フィルタが、前記天板側の第１環状端面が第１環状突起を有し、前記底板側の第２環状端面が第２環状突起を有しており、

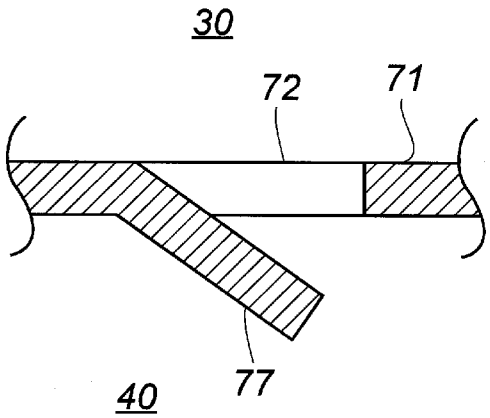
前記第１環状突起が第１環状リテーナの第１環状底面部の第１連通孔がない部分に当接され、前記第２環状突起が第２環状リテーナの第２環状底面部の第２連通孔がない部分に当接され、外周面の一部が前記第２環状外壁部に当接されて配置されているものである、請求項４～１０のいずれか１項に記載のガス発生器。

[請求項13] 前記第１環状リテーナと前記第２環状リテーナの軸方向の間隔が、前記ハウジング周壁部に近い方の間隔（ｗ１）が大きく、内筒に近い方の間隔（ｗ２）が小さくなっており（ｗ１＞ｗ２）、前記間隔がｗ１の部分に環状フィルタが配置されており、前記間隔がｗ２の部分に前記第１連通孔と前記第２連通孔が形成されているものである、請求項４～１０のいずれか１項に記載のガス発生器。

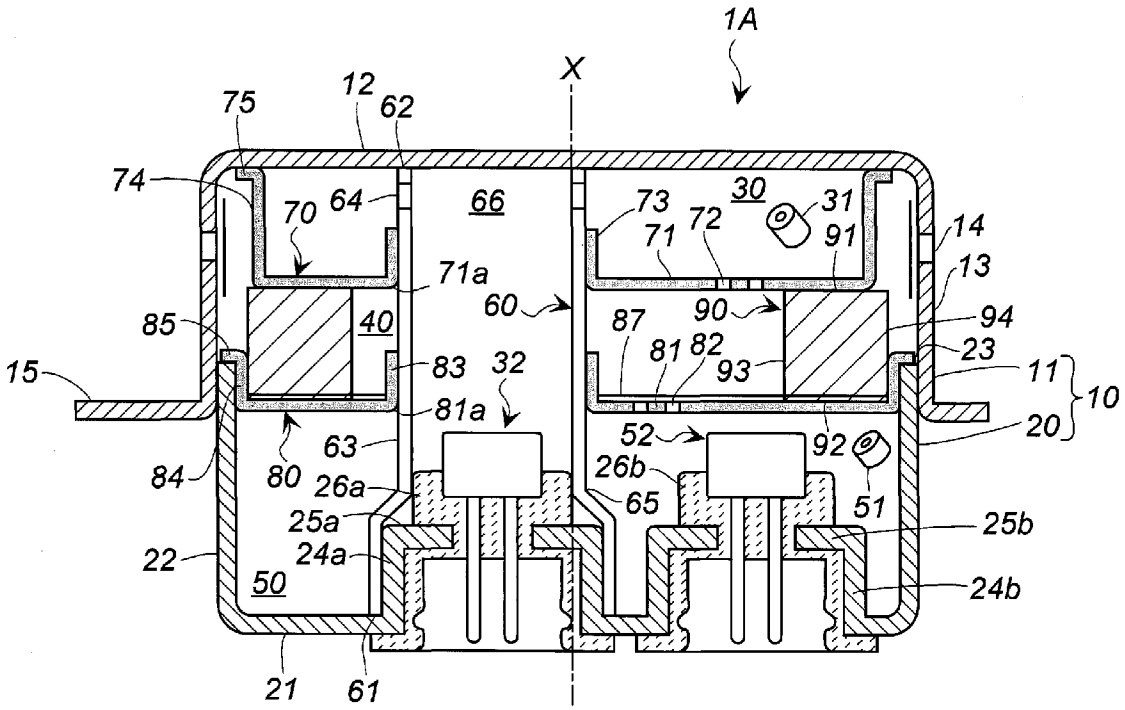
[図1]


1
X
12
62
75
74
70
64
66
73
30
31
71
72
91
14
71a
60
13
85
40
87
90
94
15
83
32
81
82
93
23
11
10
81a
52
92
20
63
80
26b
84
26a
65
51
25a
25b
22
24a
50
24b
21
61

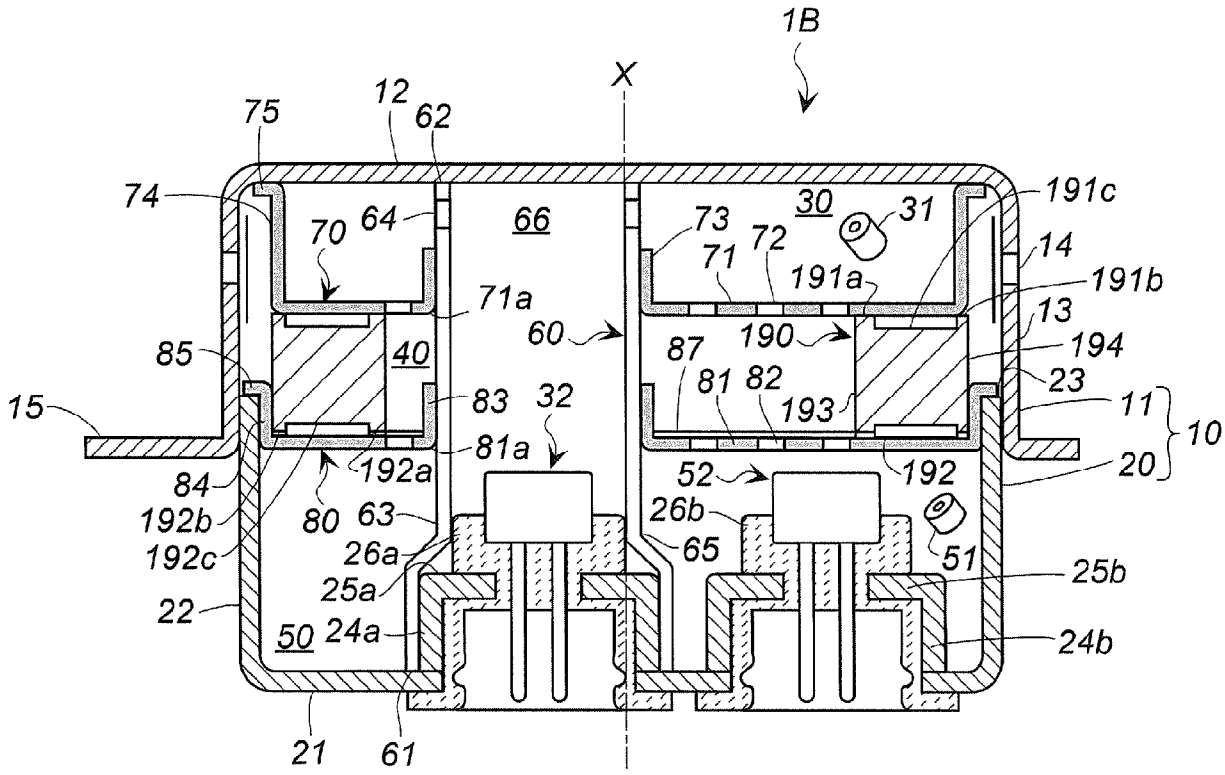
[図2]


30
72
71
77
40

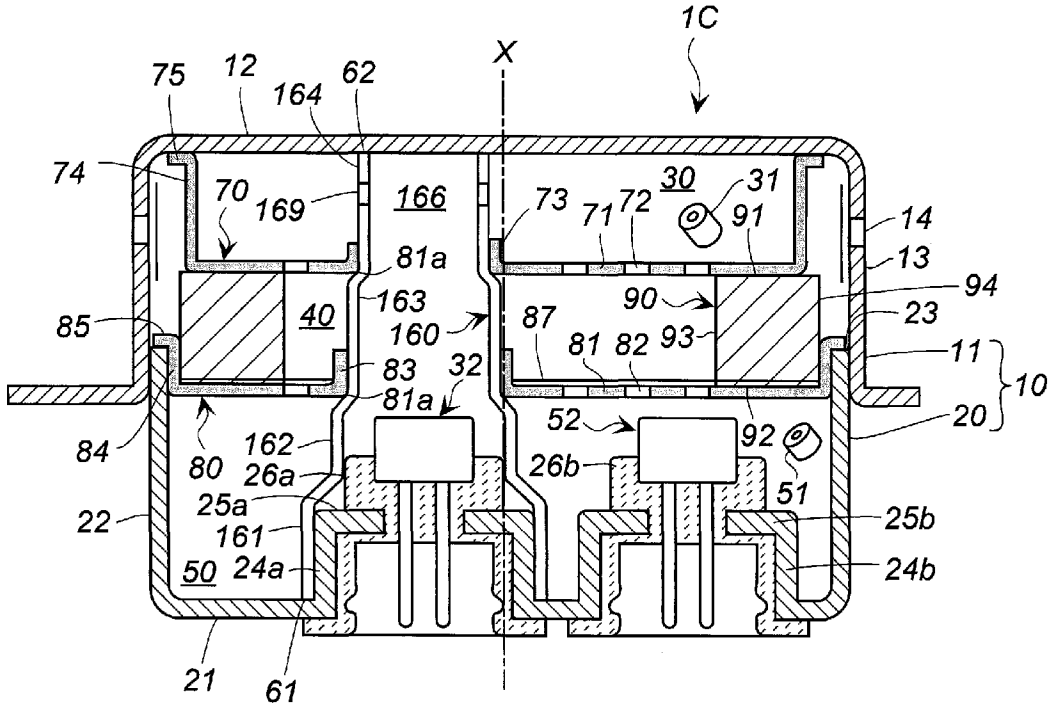
[図3]


1A
X
75
12
62
74
70
64
66
73
30
31
71
72
91
14
13
71a
60
90
85
40
87
94
23
15
83
32
81
82
93
11
10
81a
52
92
20
63
26b
84
80
26a
65
51
25a
25b
22
24a
24b
50
21
61

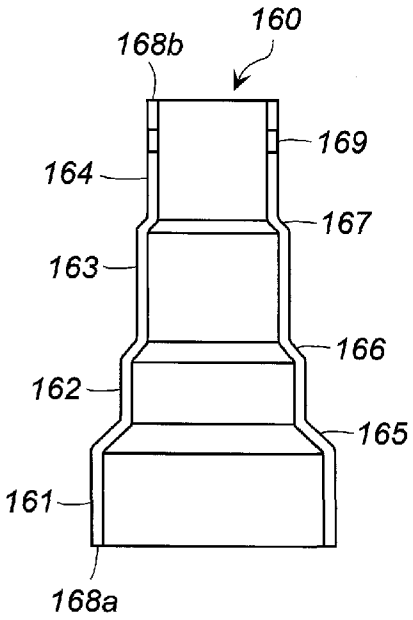
[図4]


1B
X
75
12
62
74
70
64
66
73
30
31
191c
71
72
14
191a
191b
71a
60
190
13
85
40
87
194
81
82
23
15
83
32
193
11
10
81a
52
192
20
84
192a
80
63
26b
192b
26a
65
51
192c
25a
25b
22
50
24a
24b
21
61

[図5]

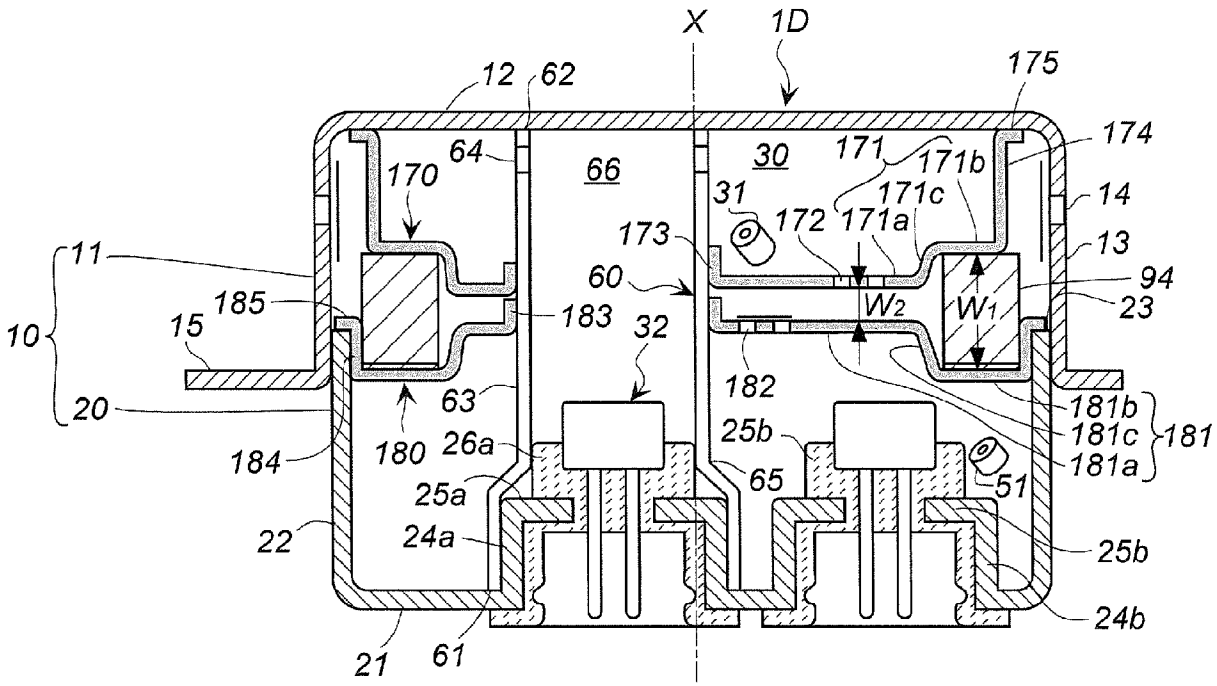

1C
X
75
12
164
62
74
70
169
166
73
71
72
30
31
91
14
13
94
23
11
10
20
81a
163
40
85
160
87
81
82
93
90
83
32
81a
52
92
51
84
80
162
26a
26b
25a
161
22
50
24a
25b
24b
21
61

(a)

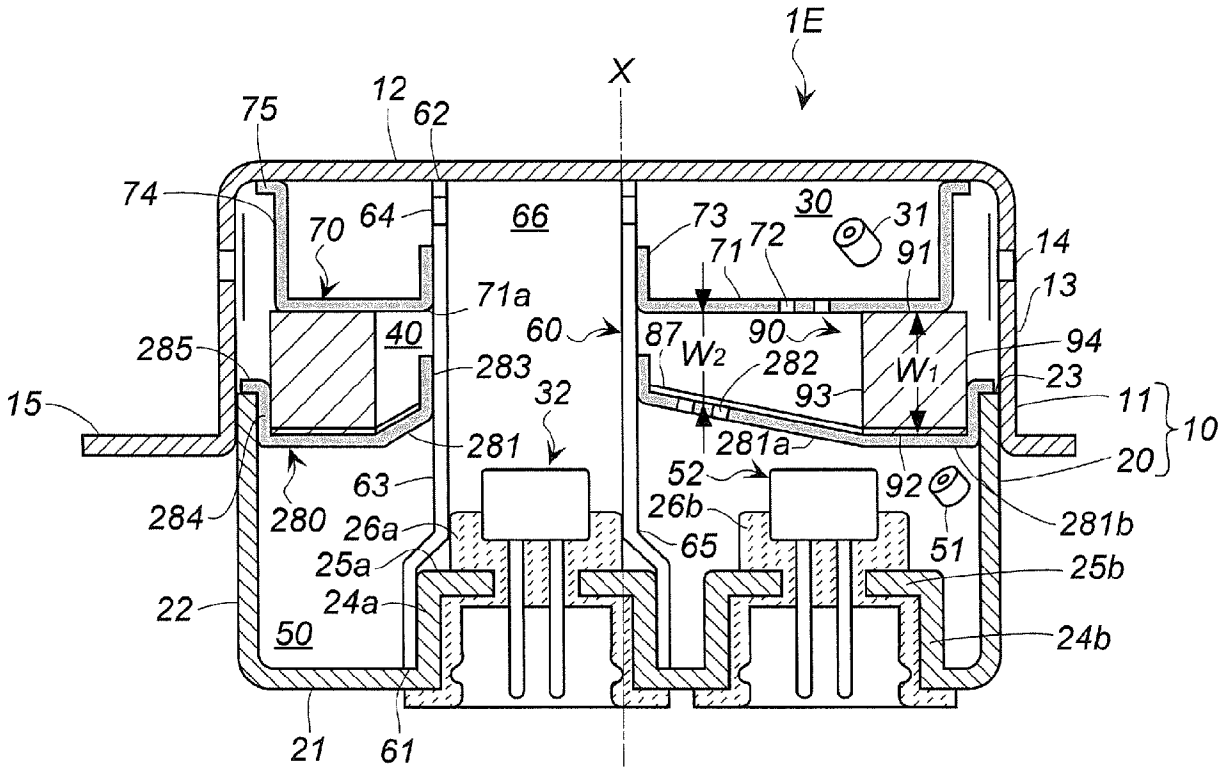

168b
160
169
164
167
163
166
162
165
161
168a

(b)

[図6]


X
1D
12
62
175
174
64
66
30
171
171b
170
31
171c
14
172
171a
173
13
11
60
94
185
183
W2
W1
23
10
15
32
182
63
181b
181c
181
20
180
26a
25b
184
65
181a
51
25a
22
24a
25b
24b
21
61

[図7]


1E
X
75
12
62
74
70
64
66
73
30
31
72
71
91
14
13
71a
40
60
87
W2
90
94
285
283
282
W1
23
15
32
93
11
10
281
281a
20
52
92
63
284
280
26a
26b
281b
65
51
25a
25b
22
24a
50
24b
21
61

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/029272

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 | 1996-2017 |
| 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. |
|---|---|---|
| A | JP 2016-034768 A (Daicel Corp.),<br>17 March 2016 (17.03.2016),<br>entire text; all drawings<br>& US 2017/0166160 A1<br>entire text; all drawings<br>& WO 2016/017465 A1 & DE 112015003553 T5<br>& KR 10-2017-0040190 A & CN 106660510 A | 1-13 |
| A | JP 2000-296756 A (Nippon Kayaku Co., Ltd.),<br>24 October 2000 (24.10.2000),<br>entire text; all drawings<br>& US 6929284 B1<br>entire text; all drawings<br>& WO 2000/046078 A1 & EP 1155927 A1<br>& DE 60026969 T2 & CZ 20012838 A3<br>& KR 10-0459589 B1 | 1-13 |

☒ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 11 October 2017 (11.10.17) | 24 October 2017 (24.10.17) |

| Name and mailing address of the ISA/ | Authorized officer |
|---|---|
| Japan Patent Office<br>3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku,<br>Tokyo 100-8915,Japan | Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.
PCT/JP2017/029272

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | US 8656838 B1 (TK HOLDINGS, INC.), 25 February 2014 (25.02.2014), entire text; all drawings (Family: none) | 1-13 |

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０２９２７２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

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（ＩＰＣ））

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 | 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 |
|---|---|---|
| A | JP 2016-034768 A (株式会社ダイセル) 2016.03.17, 全文, 全図 & US 2017/0166160 A1, 全文, 全図 & WO 2016/017465 A1 & DE 112015003553 T5 & KR 10-2017-0040190 A & CN 106660510 A | 1-13 |
| A | JP 2000-296756 A (日本化薬株式会社) 2000.10.24, 全文, 全図 & US 6929284 B1, 全文, 全図 & WO 2000/046078 A1 & EP 1155927 A1 & DE 60026969 T2 & CZ 20012838 A3 & KR 10-0459589 B1 | 1-13 |

☑　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 | 国際調査報告の発送日 |
|---|---|
| １１．１０．２０１７ | ２４．１０．２０１７ |


国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｑ　９２９８
飯島　尚郎
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３８１

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 | US 8656838 B1 (TK HOLDINGS, INC.) 2014.02.25, 全文,全図（ファミリーなし） | 1-13 |