

(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5月14日(14.05.2015)



(10) 国際公開番号

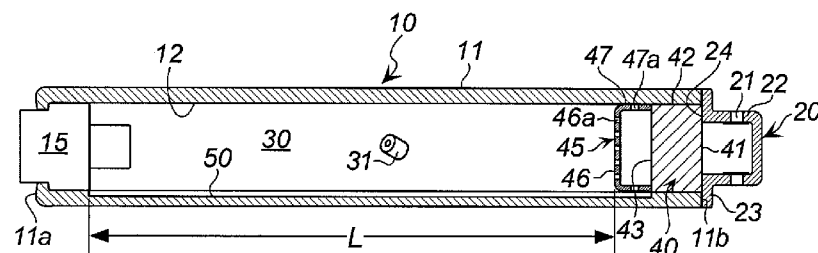
WO 2015/068586 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 21/264 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/078293
- (22) 国際出願日: 2014年10月24日(24.10.2014)
- (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 2013-230803 2013年11月7日(07.11.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社ダイセル(DAICEL CORPORATION) [JP/JP]; 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田三丁目4番5号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 花野鉄平(HANANO Teppei); 〒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). 山▲崎▼征幸(YAMAZAKI Masayuki); 〒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, 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

【図1】



(57) Abstract: The present invention provides a gas generator having a cylindrical housing to which a diffuser part is attached that has an ignition means attached at one end and a gas discharge port attached at the other end, and having a combustion chamber filled with a gas-generating agent molding in the remaining space of the cylindrical housing, wherein the combustion chamber has a plurality of grooves that serve as gas discharge routes, the plurality of grooves that serve as the gas discharge routes are continuous along the length of the cylindrical housing and are formed along the circumferential direction, gaps between the grooves along the width direction are adjusted so as to be shorter than the minimum length of the gas-generating agent molding, and, during operation, the gas-generating agent molding burns and the resulting combustion gas moves along the grooves that serve as the gas discharge routes, the combustion gas being discharged from the gas discharge port of the diffuser part.

(57) 要約: 本発明は、一端側に点火手段が取り付けられ、他端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の残部空間内においてガス発生剤成形体が充填された燃焼室を有しているガス発生器であって、前記燃焼室が、ガス排出経路となる複数の溝を有しており、前記ガス排出経路となる複数の溝が、前記筒状ハウジングの長さ方向に連続した溝が周方向に複数形成されたものであり、前記溝の幅方向の間隔が、前記ガス発生剤成形体の最小長さよりも短くなるように調整されており、作動時において、前記ガス発生剤成形体が燃焼して発生した燃焼ガスが前記ガス排出経路となる溝に沿って移動して、ディフューザ部のガス排出口から排出されるものである、ガス発生器を提供する。

WO 2015/068586 A1

明 細 書

発明の名称： ガス発生器

技術分野

[0001] 本発明は、エアバッグ装置に使用するガス発生器に関する。

[0002] 背景技術

ガス発生剤をガス源とするガス発生器の中には、細長い筒状のハウジングを使用したものが汎用されている。

このような筒状ハウジングを使用した場合、ガス発生剤が充填された燃焼室も細長い形状のものとなるため、ガス発生剤の燃焼性が重要となる。

[0003] J P - A No. 2 0 1 0 - 1 8 4 5 5 9 には、筒状ハウジング 1 0 内に筒状部材 3 0 が配置され、それらの間の筒状間隙 3 5 が燃焼ガス通路として機能するガス発生器が開示されている。

J P - A No. 2 0 1 3 - 1 8 4 4 8 2 には、筒状ハウジング 1 0 内に板状の仕切部材 2 0 が配置され、ガス発生剤充填空間 3 8 とガス流路空間 4 0 の 2 室に分離されたガス発生器が開示されている。

いずれの発明のガス発生器も、燃焼室内のガス発生剤の着火燃焼性が向上されている。

[0004] 発明の開示

本発明は、

一端側に点火手段が取り付けられ、他端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の残部空間内においてガス発生剤成形体が充填された燃焼室を有しているガス発生器であって、

前記燃焼室が、ガス排出経路となる複数の溝を有しており、

前記ガス排出経路となる複数の溝が、前記筒状ハウジングの長さ方向に連続した溝が周方向に複数形成されたものであり、

前記溝の幅方向の間隔が、前記ガス発生剤成形体の最小長さよりも短くなるように調整されており、

作動時において、前記ガス発生剤成形体が燃焼して発生した燃焼ガスが前記ガス排出経路となる溝に沿って移動して、ディフューザ部のガス排出口から排出されるものである、ガス発生器を提供する。

図面の簡単な説明

[0005] 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。

[0006] [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の半径方向断面図である。

[図3]図3は、(a)において、他の実施形態である本発明のガス発生器の半径方向断面図、(b)において、(a)で使用しているガス流路形成部材の部分斜視図、(c)において、(a)とは異なるガス流路形成部材を使用したガス発生器の半径方向断面図である。

[図4]図4は、(a)において、さらに他の実施形態であるガス発生器の半径方向断面図、(b)において、(a)で使用しているガス流路形成部材の部分拡大図、(c)において、(a)とは異なるガス流路形成部材を使用したガス発生器の半径方向断面図である。

[図5]図5は、さらに他の実施形態であるガス発生器の軸方向断面図である。

[図6]図6は、(a)において、図5の半径方向断面図、(b)において、(a)の部分拡大図、(c)において、(a)とは異なるガス流路形成部材を使用したガス発生器の半径方向断面図である。

[図7]図7は、さらに他の実施形態であるガス発生器の軸方向断面図である。

[図8]図8は、(a)において、図7の半径方向断面図、(b)において、(a)の部分拡大図である。

[0007] 発明の詳細な説明

本発明は、上記従来技術とは異なる解決手段によって、細長い筒状ハウジングであっても、単純な構造でガス発生剤成形体の着火燃焼性が良く、燃焼ガスも排出されやすいガス発生器を提供することを課題とする。

[0008] ガス排出経路となる複数の溝は、筒状ハウジング（燃焼室）の内壁面に直接形成されていてもよいし、溝を有している別部材を燃焼室内に配置することで形成されていてもよい。

[0009] ガス排出経路となる複数の溝は、点火手段側に存在するガス発生剤から発生した燃焼ガスがディフューザ部まで流れることができるように調整されている。

ガス排出経路となる複数の溝は、燃焼室の全長にわたって連続的に形成されていてもよいが、燃焼室の全長に対して10～100%の範囲で連続的に形成されるようにすることができ、好ましくは30～100%であり、より好ましくは40～100%であり、特に好ましくは80～100%である。

ガス排出経路となる複数の溝の長さが100%であるときは、点火手段からディフューザ部まで連続した長さを有するものである。

燃焼室の全長にわたって（前記の溝の長さが100%の場合）ガス排出経路となる複数の溝を形成しないときは、ガス発生剤成形体の着火燃焼が容易である点火手段側には溝を形成せず、ディフューザ部側には溝を形成することができるほか、点火手段側からディフューザ部の手前までの（ディフューザ部まで到達しない）範囲に溝を形成することもできる。

[0010] ガス排出経路となる複数の溝は、全周にわたって形成されていてもよいが、1/4周～3/4周の範囲に形成されていることが好ましく、1/4周～1/2周の範囲に形成されていることがより好ましい。

また、複数の溝からなるガス排出経路の群が、筒状ハウジングの内周壁面に円周方向に複数個所に分かれて形成されていてもよい。

[0011] 溝の幅方向の間隔は、ガス発生剤成形体の最小長さよりも小さくなるように調整されている。

ガス発生剤成形体は公知のものを使用することができるため、形状も特に制限されず、ディスク状、円柱状などにすることができる。

このため、溝の幅方向の間隔を上記長さに調整することで、ガス発生剤成形体の形状に拘わらず、溝内部にガス発生剤成形体が入り込んで、ガス排出

経路を塞ぐことが防止される。

[0012] 複数の溝が筒状ハウジングに挿入される別部材によって形成される場合、その部材は、例えばハウジングの軸方向の両側から点火手段とディフューザ部（ディフューザ部の手前に他の部材が存在するときは、その部材）との間に挟まれた状態で保持することができる。

[0013] 外殻となるハウジングが細長い筒状ハウジングであることから、内部に設けられた燃焼室も細長い形状のものとなっている。

そして、細長い形状の燃焼室内には、所要量のガス発生剤成形体が動くことがないように隙間なく充填されている。

作動時には、点火手段側に面したガス発生剤成形体から着火燃焼され、順次ディフューザ部方向に燃焼が進行して行く。

このような燃焼過程において、ガス発生剤成形体の燃焼により発生した燃焼ガスは、ガス排出経路となる複数の溝を通して、点火手段側からディフューザ部側へと移動して行くため、未燃焼のガス発生剤成形体が燃焼室内のディフューザ部側に存在しても燃焼ガスの流出性が良く、ガスが閉塞することがない。

同時に燃焼室内に充填されたガス発生剤成形体全体の着火燃焼性も向上されることになる。

したがって、ガス排出経路の断面積を最小限確保しながら、燃焼室の容積（ガス発生剤成型体を充填することができる容積）を大きくすることができる。また、ガス排出経路の形成を比較的容易に行うことができ、それに使用される部品の形状も単純となる。

[0014] 本発明の好ましい態様 1 は、前記ガス排出経路となる複数の溝が、前記筒状ハウジングの内壁面に形成された溝である、上記本発明のガス発生器である。

[0015] ガス排出経路となる複数の溝が筒状ハウジングの内壁面に形成されているため、ガス排出経路となる複数の溝を形成するために別部材を使用することがない。

筒状ハウジングの内壁面にガス排出経路となる複数の溝が形成されていると、溝が形成されている部分の強度が低下すること考えられるため、溝が形成された部分の筒状ハウジングの厚みを厚くすることもできる。

[0016] 本発明の好ましい態様2は、

前記ガス排出経路となる複数の溝がガス流路形成部材により形成されたものであり、

前記ガス流路形成部材が、平面形状が長方形で、幅方向の断面形状が一面側のみに凹凸部分を含む円弧形状乃至は筒形状のものであり、

前記凹凸部分における隣接する凸部間の間隔が、前記ガス発生剤成形体の最小長さよりも短くなるように調整されているものであり、

前記ガス流路形成部材が、前記筒状ハウジングの内周壁面に沿って配置されている、上記本発明のガス発生器である。

[0017] 本発明の好ましい態様では、ガス流路形成部材は、凹凸部分がガス排出経路となる溝として機能するものである。

本発明の好ましい態様では、ガス流路形成部材は、凹凸を有しているものであれば、凹凸がない部分を含んでいるものでもよい。

ガス流路形成部材が1/2周～3/4周程度の円弧であるとき、

幅方向の全部に凹凸が形成されているもの、または

凹凸が形成されている部分が1/4周～1/2周の範囲であり、残部は凹凸が形成されていないものを使用することができる。

ガス流路形成部材が筒形状であるとき、

凹凸が1/4周～3/4周の範囲、好ましくは1/4周～1/2周の範囲に形成されており、残部は凹凸が形成されていないものを使用することができる。

[0018] ガス流路形成部材は、筒状ハウジング（燃焼室）の内周壁面に沿って挿入することで容易に取り付けることができる。

燃焼室に配置されたガス流路形成部材は、例えば内周壁面側に形成された突起により周方向の両側から挟み付けられるようにして固定することができる。

る。

[0019] 作動時には、点火手段側に面したガス発生剤成形体から着火燃焼され、順次ディフューザ部方向に燃焼が進行して行く。

このような燃焼過程において、ガス発生剤成形体の燃焼により発生した燃焼ガスは、ガス排出経路となる複数の溝（ガス流路形成部材が有している凹凸）を通して、点火手段側からディフューザ部側へと移動して行くため、燃焼ガスの流出性が良く、同時に燃焼室内に充填されたガス発生剤成形体全体の着火燃焼性も向上されることになる。

[0020] 本発明の好ましい態様3は、

前記ガス排出経路となる複数の溝がガス流路形成部材により形成されたものであり、

前記ガス流路形成部材が、平面形状が長方形で、幅方向の断面形状が波形部分を含む円弧形状乃至は筒形状のもので、前記波形部分において厚さ方向に貫通された複数の連通孔を有しているものであり、

前記波形部分の隣接する頂点部分間の間隔が、前記ガス発生剤成形体の最小長さよりも短くなるように調整されているものであり、

前記ガス流路形成部材が、前記筒状ハウジングの内周壁面に沿って配置されている、上記本発明のガス発生器である。

[0021] 本発明の好ましい態様では、ガス流路形成部材は、波形部分がガス排出経路となる溝として機能するものである。

波形部分の頂点を含む部分は丸みを帯びた曲面であるが、角（鋭角からなる角）を有する曲面であってもよい。その他、波形部分が、台形、正方形、長方形などの四角形からなるものでもよい。

本発明の好ましい態様では、ガス流路形成部材は、波形を有しているものであれば、波形がない部分を含んでいるものでもよい。

ガス流路形成部材が1／2周～3／4周程度の円弧であるとき、

幅方向の全部に波形が形成されているもの、または

波形が形成されている部分が1／4周～1／2週の範囲であり、残部は波

形が形成されていないものを使用することができる。

ガス流路形成部材が筒形状であるとき、

波形部分が1／4周～3／4週の範囲、好ましくは1／4周～1／2週の範囲に形成されており、残部は波形が形成されていないものを使用することができる。

[0022] ガス流路形成部材は、筒状ハウジング（燃焼室）の内周壁面に沿って挿入することで容易に取り付けることができる。

燃焼室に配置されたガス流路形成部材は、例えば内周壁面側に形成された突起により周方向の両側から挟み付けられるようにして固定することができる。

[0023] ガス流路形成部材が筒状ハウジングの内壁面に沿って配置されていることによって、燃焼室内側に面した波形部分により形成される溝（内側溝）と、反対側（筒状ハウジングの内周壁面側）に面した波形部分により形成される溝（外側溝）が形成されている。

そして、内側溝と外側溝は、波形部分において厚さ方向に貫通された複数の連通孔により連通されている。

このため、作動時に燃焼室内で発生した燃焼ガスは、内側溝を通して移動すると共に、波形部分に形成された複数の連通孔から外側溝に入ったり、さらに外側溝に入った燃焼ガスは再度内側溝に入ったりする。

このように内側溝から外側溝、外側溝から内側溝への燃焼ガスの出入りが繰り返されることから、燃焼室内におけるガス発生剤成形体全体の着火燃焼が促進されると共に、燃焼ガス中の燃焼残渣もガス流路形成部材に付着されて捕捉されやすくなる。

波形部分を含むガス流路形成部材は、例えば多孔板をプレス加工により波形部分を有する円弧形状乃至は筒形状に成形加工することで製造することができる。

[0024] 本発明の好ましい態様4は、

前記ガス排出経路となる複数の溝がガス流路形成部材により形成されたも

のであり、

前記ガス流路形成部材が、幅方向の断面形状が波形部分を含んでいるもので、前記波形部分において厚さ方向に貫通された複数の連通孔を有しているものであり、

前記波形部分の隣接する頂点部分間の間隔が、前記ガス発生剤成形体の最小長さよりも短くなるように調整されているものであり、

前記ガス流路形成部材が、前記筒状ハウジング内を長さ方向に二分割するように筒状ハウジングの長さ方向に沿って配置されている、上記本発明のガス発生器である。

[0025] 本発明の好ましい態様では、ガス流路形成部材は、波形部分がガス排出経路となる溝として機能するものである。

本発明の好ましい態様では、のガス流路形成部材は、波形を有しているものであれば、波形がない部分を含んでいるものでもよく、次のような形態のものを使用することができる。

(I) 波形の両面側の凸部分が高さ方向に一定幅に収まっているガス流路形成部材。即ち、全体が一定幅の長方形内に収まっているガス流路形成部材。

(II) 全体が円弧形状の波形であるガス流路形成部材。

(III) (I) のガス流路形成部材であって、両端側に異なる方向または同じ方向に延び、内周壁面に当接する曲面を有しているガス流路形成部材。

(IV) (II) のガス流路形成部材であって、両端側に異なる方向または同じ方向に延び、内周壁面に当接する曲面を有しているガス流路形成部材。

[0026] ガス流路形成部材は、筒状ハウジング（燃焼室）内を長さ方向に沿って二分割するように配置されている。このとき二分割される二つの燃焼室（第1燃焼室と第2燃焼室）の容積比は制限されないが、容積が同程度になるように二分割されていることが好ましい。

[0027] ガス流路形成部材が筒状ハウジング（燃焼室）内を長さ方向に沿って二分割するように配置されていることによって、第1燃焼室側に面した波形部分により形成される溝（第1溝）と、第2燃焼室側に面した波形部分により形

成される溝（第2溝）が形成されている。

そして、第1溝と第2溝は、波形部分において厚さ方向に貫通された複数の連通孔により連通されている。

作動時に燃焼室内で発生した燃焼ガスは、第1溝と第2溝のそれぞれを通過して移動すると共に、波形部分に形成された複数の貫通孔を経て、第1溝から第2溝に移動したり、第2溝から第1溝に移動したりする。

このように第1溝から第2溝、第2溝から第1溝への燃焼ガスの出入りが繰り返されることから、燃焼室内におけるガス発生剤成形体全体の着火燃焼が促進される。

波形部分を含むガス流路形成部材は、例えば多孔板をプレス加工により波形部分を有するように成形加工することで製造することができる。

[0028] 本発明の好ましい態様5は、

前記ガス排出経路となる複数の溝がガス流路形成部材により形成されたものであり、

前記ガス流路形成部材が、

平面形状が長方形形状であり、

側面形状が平板部分と前記ディフューザ部側に形成された傾斜板部分からなり、

幅方向の断面形状が波形部分を含む円弧形状で、前記波形部分において厚さ方向に貫通された複数の連通孔を有しているものであり、

前記波形部分の隣接する頂点部分間の間隔が、前記ガス発生剤成形体の最小長さよりも短くなるように調整されているものであり、

前記ガス流路形成部材が、前記傾斜板部分が前記ディフューザ部側に位置するようにして、前記平板部分が前記筒状ハウジングの内周壁面に沿って配置されており、

前記傾斜板部分と前記筒状ハウジングの内周壁面との間には、軸方向の断面形状が三角形である、ガス発生剤成形体が充填されていない空間が存在している、上記本発明のガス発生器である。

[0029] 本発明の好ましい態様では、ガス流路形成部材は、波形部分がガス排出経路となる溝として機能するものである。

本発明の好ましい態様では、ガス流路形成部材は、波形を有しているものであれば、波形がない部分を含んでいるものでもよい。

特に平板部において、ガス流路形成部材が $1/2$ 周～ $3/4$ 周程度の円弧であるとき、

幅方向の全部に波形部分が形成されているもの、または

波形部分が形成されている部分が $1/4$ 周～ $1/2$ 周の範囲であり、残部は波形が形成されていないものを使用することができる。

[0030] ガス流路形成部材は、傾斜板部分がディフューザ部側に位置するようにして、平板部分が筒状ハウジング（燃烧室）の内周壁面に沿うように挿入することで容易に取り付けることができる。

そして、傾斜板部分と筒状ハウジングの内周壁面との間には、軸方向の断面形状が三角形である、ガス発生剤成形体が充填されていない空間（三角空間）が存在している。

燃烧室に配置されたガス流路形成部材は、例えば内周壁面側に形成された突起により周方向の両側から挟み付けられるようにして固定することができる。

[0031] ガス流路形成部材が筒状ハウジングの内壁面に沿って配置されていることによって、燃烧室内側に面した波形部分により形成される溝（内側溝）と、反対側（筒状ハウジングの内周壁面側）に面した波形部分により形成される溝（外側溝）が形成されている。

そして、内側溝と外側溝は、波形部分において厚さ方向に形成された複数の貫通孔により連通されている。

このため、作動時に燃烧室内で発生した燃烧ガスは、内側溝を通して移動すると共に、波形部分に形成された複数の連通孔から外側溝に入ったり、さらに外側溝に入った燃烧ガスは再度内側溝に入ったりする。

このように内側溝から外側溝、外側溝から内側溝への燃烧ガスの出入りが

繰り返されることから、燃焼室内におけるガス発生剤成形体全体の着火燃焼が促進されると共に、燃焼ガス中の燃焼残渣もガス流路形成部材に付着されて捕捉されやすくなる。

また燃焼室内で発生した燃焼ガスは、ガス流路形成部材の連通孔を経て三角空間内に流入するため、ディフューザ部にガスが流れやすくなる。

[0032] 本発明の好ましい態様6は、

前記筒状ハウジング内において、前記ディフューザ部と前記ガス発生剤成形体が充填された燃焼室の間にフィルタが配置されている、上記本発明又は本発明の好ましい態様1から5のいずれか1つのガス発生器である。

[0033] フィルタは、燃焼ガスの濾過機能や冷却機能を有しているものであり、公知のガス発生器用フィルタを使用することができる。

[0034] 本発明の好ましい態様7は、

前記筒状ハウジング内において、前記ディフューザ部と前記ガス発生剤成形体が充填された燃焼室の間にフィルタが配置されており、

前記フィルタと前記燃焼室の間において前記フィルタと軸方向に間隔をおいて、貫通孔を有する隔壁が配置されている、上記本発明の又は本発明の好ましい態様1から5のいずれか1つのガス発生器である。

[0035] フィルタと燃焼室の間に隔壁が配置されており、隔壁とフィルタは軸方向に間隔をおいて配置されているため、それらの間には空間が形成されている。

このような空間を有していると、燃焼室から隔壁を経て前記空間に燃焼ガスが流入したとき、燃焼ガスはフィルタの全面に対して均等に通過されるようになるため、濾過機能や冷却機能が発揮され易くなる。

なお、上記した三角空間を有するガス発生器を使用した場合には、ガス流路形成部材の傾斜板部分が隔壁と同じ作用をするため、隔壁は不要である。

[0036] 本発明のガス発生器によれば、燃焼室内におけるガス発生剤成形体全体が着火燃焼し易くなる。

また、燃焼ガスの排出経路に必要な断面積を最低限維持しながら、ガス発

生剤成形体の充填空間（燃焼室の容積）を大きく確保することができる。

[0037] 発明の実施の形態

（１）図１、図２のガス発生器

ガス発生器１０は、筒状ハウジング１１の一端１１ａ側に点火手段となる電気式点火器１５が取り付けられ、他端１１ｂ側にガス排出口２１を有するディフューザ部２０が取り付けられている。

ガス排出口２１は、内側からアルミニウムなどの金属テープで閉塞されている。

筒状ハウジング１１やディフューザ部２０は、鉄などの金属からなるものである。

[0038] 電気式点火器１５は、公知のガス発生器で使用されているものである。

ディフューザ部２０は、カップ部２２とフランジ部２３を有しており、フランジ部２３において筒状ハウジング端部（他端）１１ｂと溶接固定されている。

筒状ハウジング１１とディフューザ部２０との間には、フランジ部２３の環状面からなる環状段差部２４が形成されている。

[0039] 筒状ハウジング１１内の点火器１５とディフューザ部２０の間には、細長い形状の燃焼室３０が形成されており、内部には所要量のガス発生剤成形体３１が隙間なく充填されている。

図１の実施形態では、燃焼室３０とディフューザ部２０との間に円板状のフィルタ４０とカップ状隔壁４５が配置されている。

フィルタ４０は、ディフューザ部２０側の一端面４１が環状段差部２４に当接され、周面４２が筒状ハウジングの内周壁面１２に当接された状態で配置されている。

フィルタ４０の他端面４３には、カップ状隔壁４５が開口部において当接されている。

カップ状隔壁４５は、底面４６と周面４７からなるものであり、底面４６と周面４７はそれぞれ複数の貫通孔４６ａと複数の貫通孔４７ａを有してい

る。

カップ状隔壁45内にはガス発生剤成形体31は充填されておらず、円板状空間が存在している。

[0040] 燃焼室30とカップ状隔壁45が配置されている筒状ハウジング内周壁面12の一部には、軸方向に連続した溝50が形成されている。溝50がガス排出経路となる。

溝50は、燃焼室30の長さLの全範囲に形成されており、さらにカップ状隔壁45の周面47と接触する部分にも形成されている。なお、溝50は、燃焼室30の長さLの全範囲に（電気式点火器15からカップ状隔壁45の底面46まで）形成することができ、このとき、カップ状隔壁45の周面47の貫通孔47aが不要になる。

溝50は、図2に示すように、周方向に等間隔になるように複数本（図2では5本）が全周の1／3程度の範囲に形成されている。

溝50の幅は、ガス発生剤成形体31の最小長さよりも短くなるように調整されている。図1、図2に示すガス発生剤成形体31の最小長さは直径となることから、溝50の幅は前記直径よりも小さくなるように調整されている。このため、溝50内にガス発生剤成形体31が入り込んでガス排出経路を塞ぐことはない。

[0041] 次に、図1、図2に示すガス発生器10の動作を説明する。

点火器15が作動すると、点火器15と接触した部分のガス発生剤成形体31から着火燃焼され、順次ディフューザ部20方向に燃焼が進行して行く。

燃焼過程において、ガス発生剤成形体31の燃焼により発生した燃焼ガスは、ガス排出経路となる複数の溝50を通して、点火器15側からディフューザ部20側へと移動して行き、移動過程において溝50に面しているガス発生剤成形体31を着火燃焼させる。

このような溝50による燃焼ガス排出作用によって、燃焼ガスの流出性が良く、未燃焼の（ディフューザ部20側に位置する）ガス発生剤成型体31

によってガス排出経路が閉塞されることはない。同時に燃焼室 30 内に充填されたガス発生剤成型体 31 全体の着火燃焼性も向上される。

[0042] また、燃焼室 30 内の燃焼ガスはカップ状隔壁の底面 46 の貫通孔 46a からカップ状隔壁 45 内の空間に入ると共に、溝 50 を通った燃焼ガスの一部は、カップ状隔壁の周面 47 の貫通孔 47a からカップ状隔壁 45 内の空間に入る。

カップ状隔壁 45 内の空間に入った燃焼ガスは、フィルタ 40 の全面を通過することで濾過および冷却されたあと、ディフューザ部 20 内に入り、ガス排出口 21 から排出される。

なお、カップ状隔壁の周面 47 には全周にわたって複数の貫通孔 47a が均等間隔で形成されているため、ガス発生器 10 に加えられた振動によってカップ状隔壁 47 が回転した場合であっても、いずれかの貫通孔 47a は溝 50 に面した状態を維持することができる。

[0043] 図 1 における実施形態では、複数の溝 50 が群となって内周壁面 12 の一部（全周の $1/2$ 以下の範囲）に形成されている例を示しているが、そのような群が内周壁面 12 の複数個所に分離して形成されていても良い。このように図 1、2 のガス発生器ではガスの排出経路を維持しながら、ガス発生剤成型体 31 の充填空間となる燃焼室 30 を広く確保することができる。

[0044] （2）図 1、図 3 のガス発生器

図 1 のガス発生器 10 において、筒状ハウジング 11 の内周壁面 12 に複数本の溝 50 を形成することに代えて、筒状ハウジング 11 の内周壁面 12 に図 3（a）、（b）に示すガス流路形成部材 60 を配置することができる。

[0045] ガス流路形成部材 60 は、円弧状基板 61 の一面側にのみ周方向に間隔をおいて軸方向に（筒状ハウジング 11 の長さ方向に沿って）形成された複数の凸部 62 を有している。

複数の凸部 62 の間には、軸方向に連続した複数の溝（凹部）63 が周方向に複数本形成されており、溝 63 がガス排出経路となる。

図3（a）に示すように、ガス流路形成部材60の円弧状基板61の幅は、筒状ハウジング10の全周の $1/3 \sim 1/2$ 程度の範囲になるように調整されている。

隣接する凸部62間の間隔は、ガス発生剤成形体31の最小長さよりも短くなるように調整されている。

ガス流路形成部材60の平面形状は長方形であり、図1に示す溝50と同じ長さ範囲になるようにすることができる。

なお、ガス流路形成部材60は、図3（c）に示すように、円弧状基板61の一面側の一部範囲に凸部62を形成し、凸部62が形成されていない曲面部61aを有するものでもよい。

ガス流路形成部材60は、円弧状基板61の凸部62が形成されていない面が筒状ハウジングの内周壁面12に沿うようにして配置されている。

ガス流路形成部材60は、例えば点火器15側の一端部は点火器15に当接され、反対端部はフィルタ40の他端面43に当接されて固定されるようにすることができる。

[0046] 次に、図1、図3に示すガス発生器10の動作を説明する。

点火器15が作動すると、点火器15と接触した部分のガス発生剤成形体31から着火燃焼され、順次ディフューザ部20方向に燃焼が進行して行く。

燃焼過程において、ガス発生剤成形体31の燃焼により発生した燃焼ガスは、ガス排出経路となる複数の溝63を通して、点火器15からディフューザ部20へと移動して行き、移動過程において溝63に面しているガス発生剤成形体31を着火燃焼させる。

このような溝63による燃焼ガス排出作用によって、燃焼ガスの流出性が良く、未燃焼の（ディフューザ部20側に位置する）ガス発生剤成型体31によってガス排出経路が閉塞されることはない。

同時に燃焼室30内に充填されたガス発生剤成形体31全体の着火燃焼性も向上される。

[0047] また、燃焼室 30 内の燃焼ガスは、カップ状隔壁の底面 46 の貫通孔 46a からカップ状隔壁 45 内の空間に入ると共に、溝 63 を通った燃焼ガスの一部は、カップ状隔壁の周面 47 の貫通孔 47a からカップ状隔壁 45 内の空間に入る。

カップ状隔壁 45 内の空間に入った燃焼ガスは、フィルタ 40 の全面を通過することで濾過および冷却されたあと、ディフューザ部 20 内に入り、ガス排出口 21 から排出される。

なお、カップ状隔壁の周面 47 には全周にわたって複数の貫通孔 47a が均等間隔で形成されているため、ガス発生器 10 に加えられた振動によってカップ状隔壁 47 が回転した場合であっても、いずれかの貫通孔 47a は溝 63 に面した状態を維持することができる。

[0048] なお、図 3 では円弧状基板 61 を内周壁面 12 に当接させているが、円弧状基板 61 にガス発生剤成型体が通過しない大きさの孔を複数設け、凸部 62 を内周壁面 12 に当接させて、凸部 62 と内周壁面 12 との間の空間を燃焼ガスの排出経路（溝 63）とすることも可能である。

[0049] （3）図 1、図 4 のガス発生器

図 1 のガス発生器 10 において、筒状ハウジング 11 の内周壁面 12 に複数本の溝 50 を形成することに代えて、図 4（a）、（b）に示すガス流路形成部材 70 を使用することができる。

[0050] 図 4（a）、（b）に示すガス流路形成部材 70 は、平面形状は長方形であり、波形基板 71 と波形基板 71 の厚さ方向に貫通された複数の連通孔 72 を有しているものである。

連通孔 72 は、波形基板 71 の一面側頂点 73 と他面側頂点 74 を除いた面に形成されている。但し、一面側頂点 73 には連通孔 72 を形成することもできる。

図 4（a）に示すように、ガス流路形成部材 70 の波形基板 71 の幅は、筒状ハウジング 10 の全周の $1/3$ 程度になるように調整されている。

隣接する頂点 73 間の間隔は、ガス発生剤成型体 31 の最小長さよりも短

くなるように調整されている。

波形基板 7 1 は、全体としては筒状ハウジング内壁面 1 2 に沿うことができるような円弧形状になっている。

なお、ガス流路形成部材 7 0 は、図 4 (c) に示すように、波形基板 7 1 の両端側において波形のない曲面部 7 1 a を形成することもできる。曲面部 7 1 a は、筒状ハウジング 1 1 の内周壁面 1 2 に当接されている。

[0051] ガス流路形成部材 7 0 は、他面側頂点 7 4 が筒状ハウジングの内周壁面 1 2 に接触した状態で配置されている。このため、燃焼室 3 0 側に面した波形基板 7 1 により形成される内側溝 7 5 と、反対側（筒状ハウジングの内周壁面 1 2 側）に面した波形基板 7 1 により形成される外側溝 7 6 を有している。

そして、内側溝 7 5 と外側溝 7 6 は、波形基板 7 1 において厚さ方向に形成された複数の連通孔 7 2 により連通されている。

このため、作動時に燃焼室 3 0 内で発生した燃焼ガスは、内側溝 7 5 を通って軸方向に移動すると共に、波形基板 7 1 に形成された複数の連通孔 7 2 から外側溝 7 6 に入ったり、さらに外側溝 7 6 に入った燃焼ガスが再度内側溝 7 5 に入ったりする。

このように内側溝 7 5 から外側溝 7 6、外側溝 7 6 から内側溝 7 5 への燃焼ガスの出入りが繰り返されることから、燃焼室 3 0 内におけるガス発生剤成形体 3 1 全体の着火燃焼が促進されると共に、燃焼ガス中の燃焼残渣もガス流路形成部材 7 0 に付着されて捕捉されやすくなる。

このようなガス流路形成部材 7 0 は、内周壁面 1 2 に沿って円周方向に複数個所配置されていても良い。

[0052] (3) 図 5、図 6 のガス発生器

図 5 に示すガス発生器 1 0 0 は、図 1 に示すガス発生器 1 0 において筒状ハウジング 1 1 の内周壁面 1 2 に複数本の溝 5 0 を形成することに代えて、図 5 に示すように図 6 (a)、(b) に示すガス流路形成部材 8 0 を配置している。但し、図 5 のガス発生器 1 0 0 で使用しているカップ状隔壁 4 5 は

、周面 4 7 に貫通孔 4 7 a を有していないものである。

[0053] 図 6 (a)、(b) に示すガス流路形成部材 8 0 は、平面形状は長方形であり、波形基板 8 1 と波形基板 8 1 の厚さ方向に貫通された複数の連通孔 8 2 を有しているものである。

連通孔 8 2 は、波形基板 8 1 の一面側頂点 8 3 と他面側頂点 8 4 を除いた面に形成されているが、一面側頂点 8 3 と他面側頂点 8 4 にも形成されていてもよい。

隣接する頂点 8 3 間および隣接する頂点 8 4 間の間隔は、ガス発生剤成形体 3 1 の最小長さよりも短くなるように調整されている。

図 6 (a)、(b) では、波形基板 8 1 は、全体としては頂点 8 3 と頂点 8 4 が一定幅範囲に入るようになっているが、全体として図 4 (a) に示すような円弧形状になっていてもよい。

なお、ガス流路形成部材 8 0 は、図 6 (c) に示すように、波形基板 8 1 の両端側において波形のない曲面部 8 1 a を形成し、曲面部 8 1 a において内周壁面 1 2 に当接させることもできる。

[0054] ガス流路形成部材 8 0 は、一端側がカップ状隔壁の底面 4 6 に当接され、幅方向両端側が筒状ハウジング内周壁面 1 2 に当接された状態で、筒状ハウジング 1 1 (燃焼室 3 0) 内を長さ方向に沿って二分割するように配置されている。なお、燃焼室 3 0 内にはガス発生剤成形体 3 1 が隙間なく充填されているため、ガス流路形成部材 8 0 はガス発生剤成形体 3 1 により支持されている。

また、ガス流路形成部材 8 0 は、長さ方向両端部分において、内周壁面 1 2 に当接された多孔 (燃焼ガスの通過孔) を有する支柱により支持することもできる。

[0055] 燃焼室 3 0 の大部分は、ガス流路形成部材 8 0 により第 1 燃焼室 3 0 a と第 2 燃焼室 3 0 b に仕切られている。

第 1 燃焼室 3 0 a 側には、波形基板 8 1 の隣接する頂点 8 3 間の凹部からなる第 1 溝 8 5 が形成されている。

第1 燃烧室30 b 側には、波形基板81の隣接する頂点84間の凹部からなる第2 溝86が形成されている。

第1 溝85と第2 溝86は、波形基板81において厚さ方向に貫通された複数の連通孔82により連通されている。

このため、作動時に燃烧室30（第1 燃烧室30 a および第2 燃烧室30 b）内で発生した燃烧ガスは、第1 溝85および第2 溝86を通して軸方向に移動すると共に、波形基板81に形成された複数の連通孔82から第1 溝85に入ったあとで第2 溝86に入ったり、さらに第2 溝86に入ったあとで第1 溝85に入ったりする。

このように第1 溝85から第2 溝86、第2 溝86から第1 溝85への燃烧ガスの出入りが繰り返されることから、燃烧室30内におけるガス発生剂成形体31全体の着火燃烧が促進される。

なお、第1 燃烧室30 a および第2 燃烧室30 b のいずれかまたは両方の内周壁面12において、図2に示す溝50を形成したり、図3に示すガス流路形成部材60を配置したり、図4に示すガス流路形成部材70を配置したりすることもできる。そのような場合には、図1と同様にして、カップ状隔壁45の周面47にも貫通孔47 aを形成することができる。

[0056] （3）図7、図8のガス発生器

図7に示すガス発生器200は、図1に示すガス発生器10において筒状ハウジング11の内周壁面12に複数本の溝50を形成することに代えて、図7に示すようにガス流路形成部材90を配置している。但し、図7に示すガス発生器200では、カップ状隔壁45は使用していない。

[0057] ガス流路形成部材90は、平面形状が長方形状であり、側面形状が平板部分90 aと一端側に形成された傾斜板部分90 bからなるものである。

ガス流路形成部材90の平板部分90 aと傾斜板部分90 bの幅方向の断面形状は、図8（a）、（b）に示すものであり、これは図4（a）、（b）と同じ構造のものである。

[0058] ガス流路形成部材90は、波形基板91と波形基板91の厚さ方向に貫通

された複数の連通孔 9 2 を有しているものである。

連通孔 9 2 は、波形基板 9 1 の一面側頂点 9 3 と他面側頂点 9 4 を除いた面に形成されている。但し、平板部分 9 0 a の一面側頂点 9 3 には連通孔 9 2 を形成することができ、傾斜板部分 9 0 b の一面側頂点 9 3 と他面側頂点 9 4 にも連通孔 9 2 を形成することができる。

隣接する頂点 9 3 間の間隔は、ガス発生剤成形体 3 1 の最小長さよりも短くなるように調整されている。

平板部分 9 0 a の波形基板 9 1 は、全体としては筒状ハウジング内周壁面 1 2 に沿うことができるような円弧形状になっている。

傾斜板部分 9 0 b は、平板部分 9 0 a と同形状のものである。

なお、ガス流路形成部材 9 0 は、図 4 (c) に示すような断面形状のものにすることもできる。

[0059] ガス流路形成部材 9 0 の平板部分 9 0 a は、他面側頂点 9 4 が筒状ハウジングの内周壁面 1 2 に接触した状態で配置されている。

このため、燃焼室 3 0 側に面した波形基板 9 1 により形成される内側溝 9 5 と、反対側（筒状ハウジングの内周壁面 1 2 側）に面した波形基板 9 1 により形成される外側溝 9 6 を有している。

また、ガス流路形成部材 9 0 の傾斜板部分 9 0 b は、円弧状先端部 9 9 がフィルタ 4 0 と筒状ハウジング内周壁面 1 2 との境界部分に当接された状態で配置されている。

このため、傾斜板部分 9 0 b と筒状ハウジングの内周壁面 1 2 との間には、軸方向の断面形状が三角形である、ガス発生剤成形体 3 1 が充填されていない空間（三角空間） 9 8 が形成されている。この三角空間 9 8 は、図 1 のガス発生器 1 0 においてカップ状隔壁 4 5 とフィルタ 4 0 で形成された空間に相当するものである。

[0060] 内側溝 9 5 と外側溝 9 6 は、波形基板 9 1 において厚さ方向に形成された複数の連通孔 9 2 により連通されている。

このため、作動時に燃焼室 3 0 内で発生した燃焼ガスは、内側溝 9 5 を通

って軸方向に移動すると共に、波形基板 9 1 に形成された複数の連通孔 9 2 から外側溝 9 6 に入ったり、さらに外側溝 9 6 に入った燃焼ガスが再度内側溝 9 5 に入ったりする。

このように内側溝 9 5 から外側溝 9 6、外側溝 9 6 から内側溝 9 5 への燃焼ガスの出入りが繰り返されることから、燃焼室 3 0 内におけるガス発生剤成形体 3 1 全体の着火燃焼が促進される。

また燃焼室 3 0 内で発生した燃焼ガスは、ガス流路形成部材 9 0 を経て三角空間 9 8 内に流入するため、燃焼ガスはフィルタ 4 0 の全面を通過することで濾過および冷却されたあと、ディフューザ部 2 0 内に入り、ガス排出口 2 1 から排出される。

[0061] 本発明のガス発生器は、所定の効果が得られるものであればこれらの実施形態に限定されることはない。

[0062] 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] 一端側に点火手段が取り付けられ、他端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の残部空間内においてガス発生剤成形体が充填された燃焼室を有しているガス発生器であって、
前記燃焼室が、ガス排出経路となる複数の溝を有しており、
前記ガス排出経路となる複数の溝が、前記筒状ハウジングの長さ方向に連続した溝が周方向に複数形成されたものであり、
前記溝の幅方向の間隔が、前記ガス発生剤成形体の最小長さよりも短くなるように調整されており、
作動時において、前記ガス発生剤成形体が燃焼して発生した燃焼ガスが前記ガス排出経路となる溝に沿って移動して、ディフューザ部のガス排出口から排出されるものである、ガス発生器。
- [請求項2] 前記ガス排出経路となる複数の溝が、前記筒状ハウジングの内壁面に形成された溝である、請求項1記載のガス発生器。
- [請求項3] 前記ガス排出経路となる複数の溝がガス流路形成部材により形成されたものであり、
前記ガス流路形成部材が、平面形状が長方形で、幅方向の断面形状が一面側のみに凹凸部分を含む円弧形状乃至は筒形状のものであり、
前記凹凸部分における隣接する凸部間の間隔が、前記ガス発生剤成形体の最小長さよりも短くなるように調整されているものであり、
前記ガス流路形成部材が、前記筒状ハウジングの内周壁面に沿って配置されている、請求項1記載のガス発生器。
- [請求項4] 前記ガス排出経路となる複数の溝がガス流路形成部材により形成されたものであり、
前記ガス流路形成部材が、平面形状が長方形で、幅方向の断面形状が波形部分を含む円弧形状乃至は筒形状のもので、前記波形部分において厚さ方向に貫通された複数の連通孔を有しているものであり、

前記波形部分の隣接する頂点部分間の間隔が、前記ガス発生剤成形体の最小長さよりも短くなるように調整されているものであり、

前記ガス流路形成部材が、前記筒状ハウジングの内周壁面に沿って配置されている、請求項 1 記載のガス発生器。

[請求項5] 前記ガス排出経路となる複数の溝がガス流路形成部材により形成されたものであり、

前記ガス流路形成部材が、幅方向の断面形状が波形部分を含んでいるもので、前記波形部分において厚さ方向に貫通された複数の連通孔を有しているものであり、

前記波形部分の隣接する頂点部分間の間隔が、前記ガス発生剤成形体の最小長さよりも短くなるように調整されているものであり、

前記ガス流路形成部材が、前記筒状ハウジング内を長さ方向に二分割するように筒状ハウジングの長さ方向に沿って配置されている、請求項 1 記載のガス発生器。

[請求項6] 前記ガス排出経路となる複数の溝がガス流路形成部材により形成されたものであり、

前記ガス流路形成部材が、

平面形状が長方形であり、

側面形状が平板部分と前記ディフューザ部側に形成された傾斜板部分からなり、

幅方向の断面形状が波形部分を含む円弧形状で、前記波形部分において厚さ方向に貫通された複数の連通孔を有しているものであり、

前記波形部分の隣接する頂点部分間の間隔が、前記ガス発生剤成形体の最小長さよりも短くなるように調整されているものであり、

前記ガス流路形成部材が、前記傾斜板部分が前記ディフューザ部側に位置するようにして、前記平板部分が前記筒状ハウジングの内周壁面に沿って配置されており、

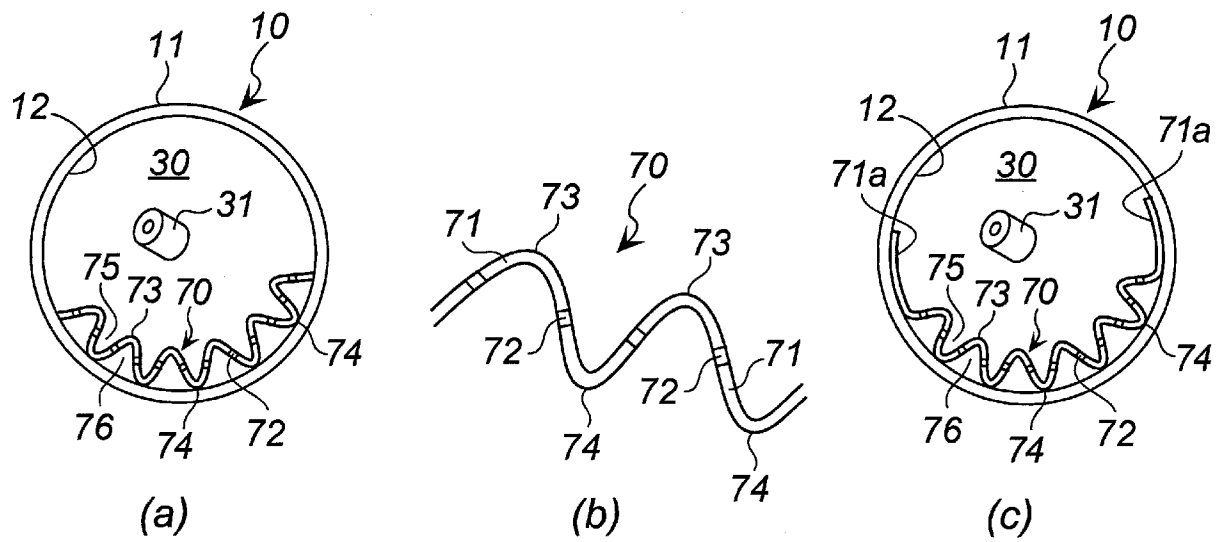
前記傾斜板部分と前記筒状ハウジングの内周壁面との間には、軸方

向の断面形状が三角形である、ガス発生剤成形体が充填されていない空間が存在している、請求項 1 記載のガス発生器。

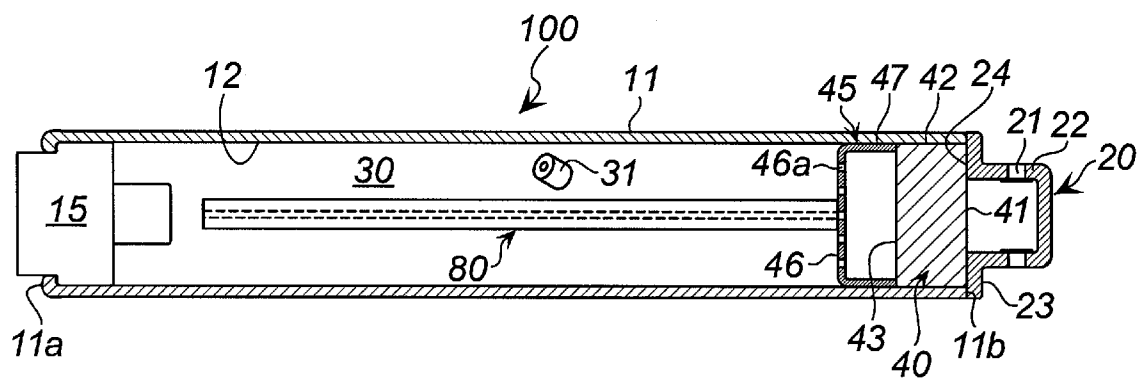
[請求項7] 前記筒状ハウジング内において、前記ディフューザ部と前記ガス発生剤成形体が充填された燃焼室の間にフィルタが配置されている、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載のガス発生器。

[請求項8] 前記筒状ハウジング内において、前記ディフューザ部と前記ガス発生剤成形体が充填された燃焼室の間にフィルタが配置されており、
前記フィルタと前記燃焼室の間において前記フィルタと軸方向に間隔をおいて、貫通孔を有する隔壁が配置されている、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載のガス発生器。

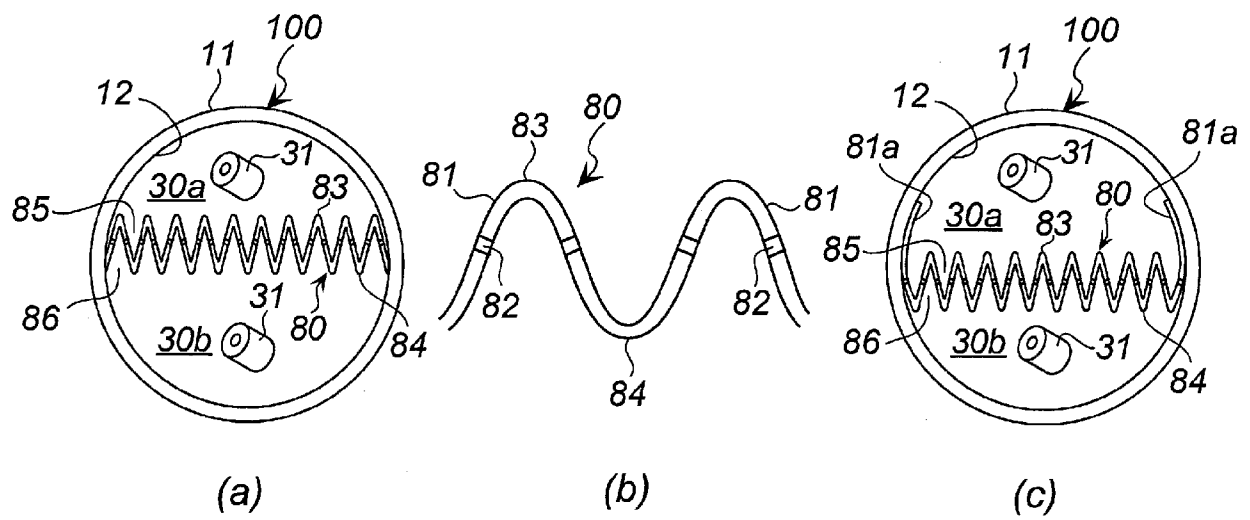
[図4]



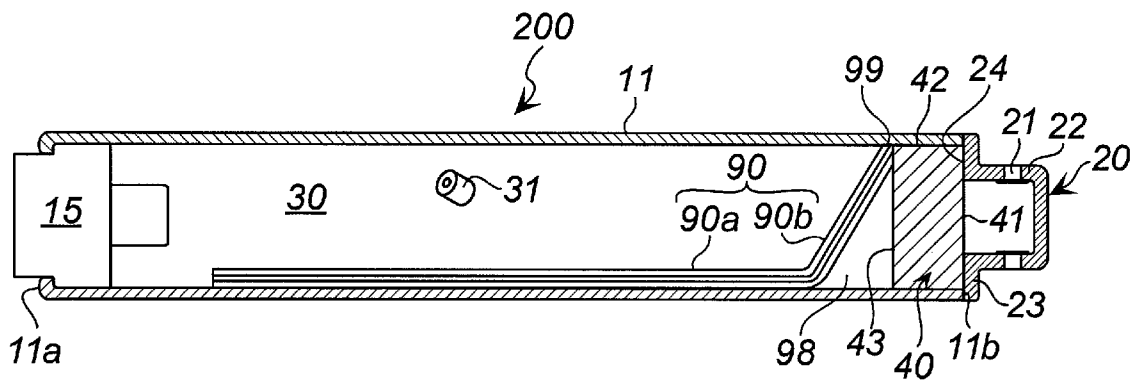
[図5]



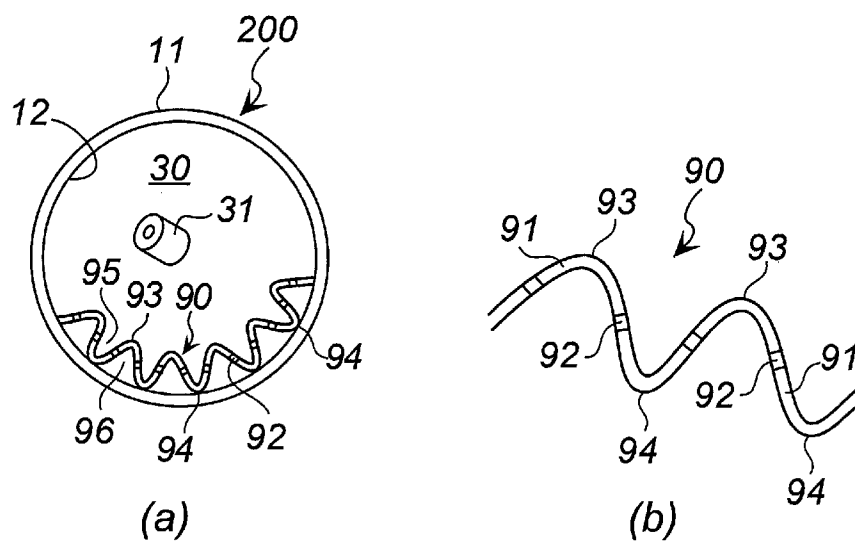
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/078293

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R21/264(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)

B60R21/16-B60R21/33, 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.
X Y A	JP 2010-503576 A (Autoliv Development AB.), 04 February 2010 (04.02.2010), paragraphs [0023] to [0045] & JP 5009990 B2 & WO 2008/034807 A1 & DE 112007002052 B & FR 2906022 A1 & CN 101516689 A	1-4, 6 7, 8 5
Y	WO 2003/042010 A1 (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 22 May 2003 (22.05.2003), fig. 1 & JP 4176639 B2 & US 2004/0262900 A1 & EP 1454803 A1 & KR 10-2005-0044425 A & CN 1612820 A	7, 8

☒ 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
19 January 2015 (19.01.15)

Date of mailing of the international search report
27 January 2015 (27.01.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/078293

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 2010-184559 A (Daicel Chemical Industries, Ltd.), 26 August 2010 (26.08.2010), entire text; all drawings & US 2010/0201111 A1 & EP 2396198 A & WO 2010/093043 A1 & CN 102317124 A	1-8
A	JP 2010-540336 A (Takata-Petri AG.), 24 December 2010 (24.12.2010), entire text; all drawings & JP 5232238 B2 & US 2010/0186617 A1 & EP 2193053 A & WO 2009/047186 A1 & DE 102007048736 A1 & CN 101883700 A & AT 526210 T	1-8

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

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. B60R21/16-B60R21/33, 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
X Y A	JP 2010-503576 A（オートリブ ディベロップメント アクティエ ボラーグ）2010.02.04, 段落【0023】-【0045】 & JP 5009990 B2 & WO 2008/034807 A1 & DE 112007002052 B & FR 2906022 A1 & CN 101516689 A	1-4, 6 7, 8 5
Y	WO 2003/042010 A1（日本化薬株式会社）2003.05.22, 図1 & JP 4176639 B2 & US 2004/0262900 A1 & EP 1454803 A1 & KR 10-2005-0044425 A & CN 1612820 A	7, 8

☒ 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

1 9 . 0 1 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 7 . 0 1 . 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）

栗倉 裕二

3 Q

3 2 2 0

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

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 2010-184559 A (ダイセル化学工業株式会社) 2010.08.26, 全文、 全図 & US 2010/0201111 A1 & EP 2396198 A & WO 2010/093043 A1 & CN 102317124 A	1-8
A	JP 2010-540336 A (タカタ・ペトリ アーゲー) 2010.12.24, 全文、 全図 & JP 5232238 B2 & US 2010/0186617 A1 & EP 2193053 A & WO 2009/047186 A1 & DE 102007048736 A1 & CN 101883700 A & AT 526210 T	1-8