

(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12月3日(03.12.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/182389 A1

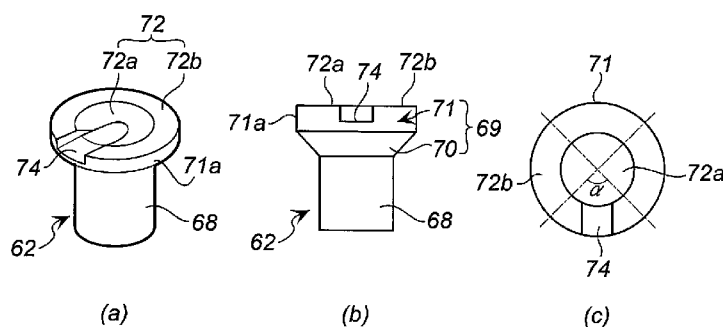
- (51) 国際特許分類:
B60R 21/274 (2011.01) **B01J 7/00** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/063854
- (22) 国際出願日: 2015年5月14日(14.05.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-110264 2014年5月28日(28.05.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社ダイセル(DAICEL CORPORATION) [JP/JP]; 〒5300011 大阪府大阪市北区大深町3番1号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 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). 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). 福本健二(FUKUMOTO Kenji); 〒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).

[続葉有]

(54) Title: GAS GENERATOR

(54) 発明の名称: ガス発生器

[図4]



(57) **Abstract:** This gas generator is configured in such a manner that: the gas generator has a cylindrical housing which has a first end with an opening having an ignition means affixed thereto and also has a second end which is closed, the cylindrical housing having therein an ignition means chamber, a gas inflow chamber, and a pressurized gas chamber, which are arranged in this order from the first end side; a gas outflow opening between the pressurized gas chamber and the gas inflow chamber is closed by a rupture plate; a breaking means comprising a base section and a rod section which is extended from the base section toward the rupture plate is disposed between the ignition means chamber and the gas inflow chamber, the rod section having a rod body section and an expanded-diameter rod section which is located at the front end of the rod section; the expanded-diameter rod section having a peripheral wall section and a front end surface section which faces the rupture plate, the front end surface section of the expanded-diameter rod section having a non-breaking section and a breaking section which breaks the rupture plate; the non-breaking section being a recess recessed in the thickness direction and formed in the part of front end surface section, which includes the peripheral edge thereof; and the non-breaking section extending in the circumferential direction over the angular range of less than or equal to 100 degrees about the center of the front end surface section.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2015/182389 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

本発明は、第 1 端部側の開口部に点火手段が固定され、第 2 端部側が閉塞された筒状ハウジング内において、第 1 端部側から順に点火手段室、ガス流入室、および加圧ガス室が配置され、前記加圧ガス室と前記ガス流入室の間のガス流出口が破裂板で閉塞され、前記点火手段室と前記ガス流入室の間には、ベース部と、前記ベース部から前記破裂板側に延ばされたロッド部とからなる破壊手段が配置され、前記ロッド部がロッド本体部とその先端部にロッド拡張部を有しており、前記ロッド拡張部が、前記破裂板側に向けた先端面部周壁部を有しているものであり、前記ロッド拡張部の先端面部が、前記破裂板の破壊部と非破壊部を有しているものであり、前記非破壊部が、前記先端面部の周縁を含む部分に形成された厚さ方向への凹部であり、前記非破壊部の周方向の範囲が、前記先端面部の中心を基点とした角度が 100 度以下の範囲である、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、車両に搭載するエアバッグ装置に使用できる、加圧ガスを使用したガス発生器に関する。

[0002] 背景技術

J P - A No. 9 - 5 8 3 9 4 の図 1 には、ガス源として加圧ガスとガス発生剤を併用したエアバッグ装置用ガス発生装置が記載されている。

図 1 のガス発生装置は、ガスボンベ 1 5 内部には加圧ガスが充填され、封板 1 7 で閉塞されたボトルに対して、起爆部材 3 2 の作動でピストン 2 2 を飛翔させてガスボンベ 1 5 の開口部を開くことで作動するものである。

[0003] ピストン 2 2 の先端部には切刃部 2 3 (図 6) が配置され、この切刃部 2 3 は断面形状が半円形状となっている。

封板 1 7 は、充填ガスの影響で切刃部 2 3 に向かって凸状に変形 (凸形部 3 7) しており (図 3、図 4)、作動時には、切刃部 2 3 が封板 1 7 の平板部 3 6 と凸形部 3 7 の境界部分に衝突して、前記境界部分を半円形状に切断して、ガスボンベ 1 5 内からのガスの流出によって切断されなかった部分からピストン 2 2 側に折れ曲がる (図 9)。

[0004] 本発明の開示

本発明の発明 1 は、

第 1 端部側の開口部に点火手段が固定され、軸方向に反対側の第 2 端部側が閉塞された筒状ハウジング内において、第 1 端部側から順に点火手段を備えた点火手段室、ガス排出口を有するガス流入室、および加圧ガス室が配置されており、

前記加圧ガス室と前記ガス流入室の間のガス流出口が破裂板で閉塞されており、

前記点火手段室と前記ガス流入室の間には、前記筒状ハウジングの内壁面に外周面が当接されたベース部と、前記ベース部から前記破裂板側に延ばさ

れたロッド部とからなる破壊手段を有しており、前記ロッド部がロッド本体部とその先端部に半径方向に拡張されたロッド拡張部を有するものであり、

前記ロッド拡張部が、前記破裂板側に向いた先端面部と、前記先端面部から前記ロッド本体部に至る周壁部を有しているものであり、

前記ロッド拡張部の先端面部が、前記破裂板の破壊部と非破壊部を有しているものであり、

前記非破壊部が、前記先端面部の周縁を含む部分に形成された厚さ方向への凹部であり、前記破壊部が前記先端面部の前記凹部を除いた残部であり、

前記凹部からなる非破壊部の周方向の範囲が、前記先端面部の中心を基点とした角度が100度以下の範囲である、ガス発生器を提供する。

[0005] 本発明の発明2は、

第1端部側の開口部に点火手段が固定され、軸方向に反対側の第2端部側が閉塞された筒状ハウジング内において、第1端部側から順に点火手段を備えた点火手段室、ガス排出口を有するガス流入室、および加圧ガス室が配置されており、

前記加圧ガス室と前記ガス流入室の間のガス流出口が破裂板で閉塞されており、

前記点火手段室と前記ガス流入室の間には、前記筒状ハウジングの内壁面に外周面が当接されたベース部と、前記ベース部から前記破裂板側に延ばされたロッド部とからなる破壊手段を有しており、前記ロッド部がロッド本体部とその先端部に半径方向に拡張されたロッド拡張部を有するものであり、

前記ロッド拡張部が、前記破裂板側に向いた先端面部と、前記先端面部から前記ロッド本体部に至る周壁部を有しているものであり、

前記ロッド拡張部の先端面部が、前記破裂板の破壊部と非破壊部を有しているものであり、

前記ロッド拡張部の先端面部の非破壊部が、前記ロッド拡張部の先端面部に対して垂直方向または斜め方向に切断された切断部であり、前記破壊部が前記先端面部の前記切断部を除いた残部であり、

前記切断部からなる非破壊部の周方向の範囲が、前記先端面部の中心を基点とした角度が180度未満の範囲である、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軸X方向の断面図である。

[図2]図2は、(a)において図1の部分拡大図で作動前の状態を示しており、(b)において図1の部分拡大図で作動後の状態を示している。

[図3]図3は、(a)～(f)において、本発明のガス発生器で使用するロッド部（ロッド本体部とロッド拡張部）の実施形態を示す正面図である。

[図4]図4は、(a)において図1で使用するロッド部（ロッド本体部とロッド拡張部）の斜視図、(b)において(a)の正面図、(c)において(a)の平面図である。

[図5]図5は、図4とは別実施形態のロッド部（ロッド本体部とロッド拡張部）の斜視図である。

[図6]図6は、(a)、(b)において、いずれも図4とは別実施形態のロッド部（ロッド本体部とロッド拡張部）の斜視図である。

[図7]図7は、(a)において図4とは別実施形態のロッド部（ロッド本体部とロッド拡張部）の斜視図、(b)において(a)の平面図である。

[図8]図8は、(a)において図4とは別実施形態のロッド部（ロッド本体部とロッド拡張部）の斜視図、(b)において(a)の正面図である。

[図9]図9は、(a)、(b)において、いずれも図4とは別実施形態のロッド部（ロッド本体部とロッド拡張部）の斜視図である。

[図10]図10は、図3(e)に示すロッド部を有する破壊手段を使用したガス発生器の動作を示す軸方向断面図である。

[図11]図11は、図3(d)に示すロッド部を有する破壊手段を使用したガス発生器の動作を示す軸方向断面図である。

[0008] 発明の詳細な説明

J P - A No. 9 - 5 8 3 9 4 において、封板 1 7 が切刃部 2 3 で切断されたとき、例えば、平板部 3 6 と凸形部 3 7 の境界部分の 2 / 3 が切断され、1 / 3 が切断されていない場合には、図 9 のように折れ曲がり易いと考えられる。

しかし、平板部 3 6 と凸形部 3 7 の境界部分は半分が切断されているが、半分は切断されずに残っているため、図 9 に示すように折れ曲がることは難しいと考えられる。

また、図 9 に示すように折れ曲がったとしても、凸形部 3 7 がピストン 2 2 側に折れ曲がるときにピストン 2 2 と接触して、開口が不十分になるおそれもある。

さらに、凸形部 3 7 が図 9 の状態に折れ曲がったとしても、ガスボンベ 1 5 からのガス流出口が小さく、ガスの流出が阻害されるおそれもある。

[0009] 本発明は、車両に搭載するエアバッグ装置用に使用できる、加圧ガスを使用したガス発生器であり、車両の耐用年数の間、作動の確実性を維持することができるガス発生器を提供する。

[0010] 本発明の発明 1 について詳述すると、点火手段室は、エアバッグ装置のガス発生器で使用される周知の電気式点火器を含むものであり、必要に応じて伝火薬やガス発生剤を併用することができる。

ガス発生剤から発生するガスは、エアバッグ展開用に使用することができる。

[0011] 加圧ガス室には、アルゴン、ヘリウム、窒素ガスなどのガスが所要圧力で充填されている。

ガス流入室を形成する筒状ハウジングには、ガス排出口が形成されている。なお、ガス排出口を内側から覆う位置に筒状フィルタを配置することができる。

[0012] 破裂板は、加圧ガス室とガス流入室の間のガス流出口を閉塞しているものであり、筒状ハウジングの内壁面に対して破裂板の周辺部が溶接固定されて

いる。

ガス流出口は、破裂板で閉塞する前の加圧ガス室とガス流入室の間の開口部であり、全体が破裂板で閉塞されている。

[0013] 点火手段室とガス流入室の間には、前記破裂板の破壊手段が配置されている。

破壊手段は、ベース部と、前記ベース部から破裂板側に延ばされたロッド部とからなるもので、ロッド部はさらにロッド本体部とその先端部に半径方向に拡径されたロッド拡径部を有しているものである。

ベース部は、筒状ハウジングの内壁面に外周面が当接されることで、点火手段室とガス流入室を分離している。ベース部の外径と筒状ハウジングの内径は同程度である。

ロッド部は、ベース部から破裂板側に延ばされているものであり、ロッド部の外径はベース部の外径よりも十分に小さいものである。

[0014] ロッド拡径部は、前記破裂板側に向いた先端面部と、前記先端面部から前記ロッド本体部に至る周壁部を有している。

ロッド拡径部は、次のようなものにすることができる。

(I) ロッド拡径部が、ロッド本体部の外径よりも大きな円板部であるもの。前記円板部の破裂板側の面が先端面部となり、前記円板部の周面と前記先端面部の反対面が周壁部となる。

(II) ロッド拡径部が、ロッド本体部から延ばされた円錐台部であるもの。前記円錐台部の破裂板側の面が先端面部となり、前記円錐台部の斜面が周壁部となる。

(III) ロッド拡径部が、ロッド本体部の外径よりも大きな円板部と、前記円板部から前記ロッド本体部まで延ばされた斜面部であるもの。前記円板部の破裂板側の面が先端面部となり、前記円板部の周面と斜面部の両方が周壁部となる。

ロッド拡径部は、ロッドの中心軸と先端面部の中心（先端面部が円や正多角形でないときは面積中心）は一致していてもよいし、一致していなくても

よい。

ロッド拡張部が、ロッドの中心軸と先端面部の中心が一致していないものは、ロッドの中心軸から一方向のみに拡張されたようなものである。

[0015] 先端面部は、中心（先端面部が円や正多角形でないときは面積中心）を含む部分が厚さ方向に窪んでいるものでもよいし、同一平面を形成しているものでもよい。

[0016] 前記先端面部は、前記破裂板の破壊部と非破壊部を有している。

前記先端面部の内の破裂板の破壊部は、作動時において破裂板と接触（衝突）する部分であり、前記先端面部の内の破裂板の非破壊部は、作動時において破裂板と接触（衝突）しないか、前記破壊部と比べると接触（衝突）の程度が小さい（即ち、破裂板に与える衝撃の強さが破壊部と比べると小さい）部分である。

非破壊部は、前記先端面部の周縁を含む部分に形成された厚さ方向への凹部またはロッド拡張部の先端面部に対して垂直方向または斜め方向に切断された切断部であり、先端面部の凹部のない部分が破壊部となる。

前記凹部は、環状平面部の一部に形成された切り欠きであり、切り欠きがない部分よりも凹んだ状態になっているものであり、切り欠きの形状は特に制限されるものではない。

非破壊部となる凹部は、周方向の範囲が先端面部の中心（先端面部が円や正多角形でないときは面積中心）を基点とした角度が100度以下の範囲のものであり、先端面部の半径方向に広がっていてもよく、先端面部の中心まで延ばされていてもよい。

非破壊部となる凹部の周方向の範囲（切り欠きの幅）は、切り欠きの形状に応じて20度～100度の範囲内で調整することができる。

前記非破壊部を形成する凹部の深さは、前記凹部のない破壊部の厚さを1としたとき、凹部のある非破壊部の厚さが0.5～0.9の範囲になるようにすることができる。

凹部の深さは均一でなくてもよく、周縁部が最も深く、中心方向が相対的

浅くなるようにすることができる。

- [0017] 破壊手段が破裂板と衝突するとき、ロッド拵径部が破裂板と衝突することになるが、そのとき、ガス流出入室側に湾曲している破裂板がロッド部によって押され加圧ガス室側に変形する。この状態で前記凹部のない部分（破壊部）が破裂板と衝突して破裂板を切断し、凹部（非破壊部）は破裂板と衝突しないため（または衝突しても、衝突時に破裂板に与える衝撃が破壊部と比べると十分に小さいため）、凹部と正対する破裂板は切断されない。

このため、破裂板は切断されない部分で折れ曲がることになり、JP-A No. 9-58394の場合と比べると折れ曲がりやすくなる。

なお、ロッド拵径部の最大外径（ d_2 ）は、加圧ガス室とガス流入室の間のガス流出口の内径（ d_1 ）よりも僅かに小さい程度である（ $d_1 > d_2$ であり、 d_1 / d_2 が1に近い数値となる）。

- [0018] 上記ガス発生器は、前記ロッド拵径部の先端面部の非破壊部が、前記ロッド拵径部の先端面部の周縁を含む部分に対して垂直方向に切断された切断部であるものにすることができる。

非破壊部となる切断部は、上記発明と同様に、周方向の範囲が先端面部の中心を基点とした角度が100度以下の範囲のものである。

破壊手段が破裂板と衝突するとき、ロッド拵径部が破裂板と衝突することになるが、そのとき、前記切断部のない部分（破壊部）が破裂板と衝突して破裂板を切断し、切断部（非破壊部）は破裂板と衝突しないか、または衝突しても、衝突時に破裂板に与える衝撃が破壊部と比べると十分に小さいため、切断部と正対する破裂板は切断されない。

- [0019] 上記ガス発生器は、前記ロッド拵径部の先端面部の非破壊部が、前記先端面部と前記周壁部の境界部分に形成された曲面部であるものにすることができる。

非破壊部となる曲面部は、上記発明と同様に、周方向の範囲が先端面部の中心を基点とした角度が100度以下の範囲のものである。

破壊手段が破裂板と衝突するとき、ロッド拵径部が破裂板と衝突すること

になるが、そのとき、前記曲面部のない部分（破壊部）が破裂板と衝突して破裂板を切断し、曲面部（非破壊部）は破裂板と衝突しても、衝突時に破裂板に与える衝撃が破壊部と比べると十分に小さいため、切断部と正対する破裂板は切断されない。

[0020] 上記発明のガス発生器は、前記ロッド拵径部の先端面部が、前記ロッドの中心軸に対して垂直な平面であるか、または前記ロッドの中心軸に対して傾斜した平面であるものにすることができる。

先端面部が前記垂直な平面であるときは、破裂板には破壊部が先に衝突し、非破壊部は衝突しないか、衝突するときでも遅れて衝突する。

[0021] 先端面部が前記傾斜面であるときは、破裂板との位置関係において、破裂板から最も近い傾斜面部分（先端部）と破裂板から最も遠い傾斜面部分（後端部）を有しており、先端面部は、先端部から後端部に向かって、破裂板から遠ざかるようになっている。

先端面部が前記傾斜面であるときは、先端部が最初に破裂板に衝突し、後端部が最後に破裂板に衝突することになる。

先端面部が前記傾斜面であるときは、非破壊部の形成位置は後端部を含む部分に形成することが、破裂板が破壊されたときに破裂板の非破壊部分を残す観点からは好ましい。

[0022] 本発明の発明 2 では、

第 1 端部側の開口部に点火手段が固定され、軸方向に反対側の第 2 端部側が閉塞された筒状ハウジング内において、第 1 端部側から順に点火手段を備えた点火手段室、ガス排出口を有するガス流入室、および加圧ガス室が配置されており、

前記加圧ガス室と前記ガス流入室の間のガス流出口が破裂板で閉塞されており、

前記点火手段室と前記ガス流入室の間には、前記筒状ハウジングの内壁面に外周面が当接されたベース部と、前記ベース部から前記破裂板側に延ばされたロッド部と、前記ロッド部の先端部が半径方向に拵径されたロッド拵径

部を有する破壊手段が配置されているものであり、

前記ロッド拡張部が、前記破裂板側に向いた先端面部と、前記先端面部から前記ロッド部の先端部に至る周壁部を有しているものであり、

前記ロッド拡張部の先端面部が、前記破裂板の破壊部と非破壊部を有しているものであり、

前記ロッド拡張部の先端面部の非破壊部が、前記ロッド拡張部の先端面部に対して垂直方向または斜め方向に切断された切断部であり、前記破壊部が前記先端面部の前記切断部を除いた残部であり、

前記切断部からなる非破壊部の周方向の範囲が、前記先端面部の中心を基点とした角度が180度未満の範囲である、ガス発生器を提供する。

[0023] 本発明の発明2は、非破壊部として切断部を有するものであるが、切断部の周方向の範囲が180度未満であることが上記発明1のガス発生器と異なっている。

非破壊部である切断部の周方向の範囲は、100度超～180度未満の範囲が好ましく、105度～175度の範囲にすることがより好ましい。

[0024] 上記発明2のガス発生器は、前記ロッド拡張部の先端面部が、前記ロッドの中心軸に対して垂直な平面であるか、または前記ロッドの中心軸に対して傾斜した平面であるものにすることができる。

先端面部が前記平面であるときは、破裂板には破壊部が先に衝突し、非破壊部は衝突しないか、衝突するときでも遅れて衝突する。

[0025] 先端面部が前記傾斜面であるときは、破裂板との位置関係において、破裂板から最も近い傾斜面部分（先端部）と破裂板から最も遠い傾斜面部分（後端部）を有しており、先端面部は、先端部から後端部に向かって、破裂板から遠ざかるようになっている。

先端面部が前記傾斜面であるときは、先端部が最初に破裂板に衝突し、後端部が最後に破裂板に衝突することになる。

先端面部が前記傾斜面であるときは、非破壊部の形成位置は後端部に形成することが、破裂板が破壊されたときに非破壊部分を残す観点からは好まし

い。

[0026] 本発明の発明 1 及び発明 2 の何れにおいても、破壊手段は、作動時にベース部が筒状ハウジングを軸方向に摺動して、ロッド拵径部が破裂板を破壊するものでもよいし、ベース部が筒状ハウジングに固定されており、ロッド部とロッド拵径部がベース部から脱離して飛び出して、ロッド拵径部が破裂板を破壊するものでもよい。

ベース部が軸方向に移動するもの場合には、ベース部は、厚さ方向に貫通孔を有しているものを使用する。前記貫通孔は、点火手段から発生したガスなどをガス流入空間内に流入させるための通過孔となる。

ベース部が固定されているもの場合には、ベース部が中心部に厚さ方向への貫通孔を有し、前記貫通孔にロッド部が嵌め込まれているものを使用する。ロッド部が脱離した後の貫通孔は、点火手段から発生したガスなどをガス流入空間内に流入させるための通過孔となる。

[0027] 本発明のガス発生器は、車両のエアバッグ装置に使用したとき、車両の耐用年数の間、作動の確実性を維持することができる。

[0028] 発明の実施の形態

図 1 に示すガス発生器 1 は、筒状ハウジング 10 内において、点火器 25 側から点火手段室 30、ガス流入室 40、および加圧ガス室 50 が配置されている。

筒状ハウジング 10 は、点火手段室ハウジング 11 と加圧ガス室ハウジング 12 からなるものであるが、全体として 1 つのハウジングからなるものでもよい。

点火手段室ハウジング 11 は、第 1 端部 11a 側の開口部に電気式点火器 25 が固定されている。

加圧ガス室ハウジング 12 の第 2 端部 12a 側は閉塞されている（閉塞面 13）。

点火手段室ハウジング 11 の第 2 端部 11b の開口部と加圧ガス室ハウジング 12 の第 1 端部 12b の開口部が接合部 14 において溶接一体化されて

いる。

筒状ハウジング１０（点火手段室ハウジング１１と加圧ガス室ハウジング１２）は、鉄、ステンレスなどからなるものである。

[0029] 加圧ガス室５０内には、アルゴン、ヘリウムなどのガスが高压で充填されている。

ガスは、加圧ガス室ハウジング１２の閉塞面１３のガス充填孔から充填される。

ガス充填孔は、ガス充填後にピン１５を差し込んだ状態で、ピン１５と閉塞面１３が共に溶接されることで閉塞されている。

[0030] 加圧ガス室５０とガス流入室４０の間は破裂板４７で閉塞されている。

破裂板４７は、鉄、ステンレスなどからなるものであり、破裂板周縁部４８が点火手段室ハウジング１１側に溶接固定されている。

破裂板４７は、加圧ガス室５０に充填された加圧ガスの圧力によって、ガス流入室４０側に湾曲している。

[0031] ガス流入室４０は、作動時において加圧ガス室５０からガスが流入し、点火手段室３０から燃焼ガスが流入する空間である。

図２に示すとおり、ガス流入室４０に面した点火手段室ハウジング１１には、複数のガス排出口２９が形成されている。

複数のガス排出口２９は、点火手段室ハウジング１１の周方向に均等間隔をおいて形成されており、内側からシールテープ２８で閉塞されている。

複数のガス排出口２９を内側から覆う位置に筒状フィルタを配置することもできる。

ガス流入室４０は、点火手段室２０から破裂板４７の間に段差部１７が形成されている。段差部１７は、点火手段室ハウジング１１の内径が点火手段室２０から破裂板４７の間で小さくされたことにより形成されているが、段差部１７に代えて、点火手段室ハウジング１１の内周壁面１１ｃから内側に突き出された複数の突起でもよい。

[0032] ガス流入室４０と点火手段室３０の間には、ベース部６１と、ベース部６

1 から破裂板 4 7 側に延ばされたロッド部 6 2 からなる破壊手段 6 0 が配置されている。

図 1 ～図 3 に示されている破壊手段 6 0 は、ベース部 6 1 とロッド部 6 2 が一体になっているものであるが、別部材のベース部 6 1 とロッド部 6 2 を組み合わせたものでもよい。この場合作動時にベース部 6 1 からロッド部 6 2 が外れないようにする。

[0033] ベース部 6 1 は、厚さ方向に複数の貫通孔 6 4 を有している円板部 6 5 と、円板部 6 5 の外周から点火器 2 5 側に延ばされた筒状壁面部 6 6 からなるものである。

貫通孔 6 4 は、アルミニウムからなるシールテープで点火手段室 3 0 側から閉塞されている。

ベース部 6 1 は、軸 X 方向に摺動できるように筒状壁面部 6 6 の外周面 6 6 a が点火手段室ハウジング 1 1 の内周壁面 1 1 c に当接されている。筒状壁面部 6 6 の軸 X 方向の長さが円板部 6 5 の厚みより大きいいため、ロッド部 6 2 が軸 X に対して傾くことがなく、ベース部 6 1 が軸 X に平行に摺動する。

筒状壁面部 6 6 は、点火手段室ハウジング 1 1 の内周壁面 1 1 c から内側に間隔をおいて突き出された 2 箇所の突起 1 6 a、1 6 b によって、厚さ方向の両側から挟み付けられている。

なお、筒状壁面部 6 6 の外周面 6 6 a と点火手段室ハウジング 1 1 の内周壁面 1 1 c の間には、気密性を維持するためのシール剤が塗布されている。

[0034] ロッド部 6 2 は、ベース部 6 1 から延ばされたロッド本体部 6 8 と、ロッド本体部 6 8 から半径方向外側に拡張されたロッド拡張部 6 9 を有している。

ロッド拡張部 6 9 は、軸 X 方向に破裂板 4 7 と間隔をおいて正対している。

ロッド拡張部の外径 (d 2) は、加圧ガス室 5 0 とガス流入室 4 0 の間のガス流出口 4 6 (図 2 参照) の内径 (d 1) よりも僅かに小さい程度である

($d_1 > d_2$ であり、 d_1 / d_2 が 1 に近い数値となる)。

ロッド拡張部 69 の外径は、ロッド本体部 68 の外径の 1.2 ～ 1.5 程度にすることができる。

[0035] 図 1、図 2 に示すロッド部 62 のロッド本体部 68 とロッド拡張部 69 は、例えば、図 3 (a) ～ (f) に示すような実施形態のいずれかにすることができる。

図 3 (a) のロッド部は、ロッド本体部 5 とロッド本体部 5 から周方向全体に拡張された円板形状のロッド拡張部 6 を有している。円板形状のロッド拡張部 6 は、先端面部 7 と周壁部 8 を有している。周壁部 8 は、周面 8a と先端面部 7 の反対面 8b からなる。

[0036] 図 3 (b) のロッド部は、ロッド本体部 5 とロッド本体部 5 から周方向全体に拡張された円錐台形状のロッド拡張部 6 を有している。円錐台形状のロッド拡張部 6 は、先端面部 7 とロッド本体部 5 側に外径が小さくなった周壁部 (斜面状周壁部) 8 を有している。

[0037] 図 3 (c) のロッド部は、ロッド本体部 5 とロッド本体部 5 から周方向全体に拡張されたロッド拡張部 6 を有している。ロッド拡張部 6 は、先端面部 7 と周壁部 8 を有している。周壁部 8 は、先端面部 7 に対して垂直な周壁 8a と、周壁 8a からロッド本体部 5 まで延ばされた斜面 8b からなる。

[0038] 図 3 (d) のロッド部は、ロッド本体部 5 とロッド本体部 5 から一方向のみに拡張された拡張部 6 を有している。拡張部 6 は、先端面部 7 と周壁部 8 を有している。ロッド本体部 5 の中心軸と先端面部 7 の中心は一致していない。

[0039] 図 3 (e) のロッド部のロッド本体部 5 の先端部は、ロッド本体部 5 の中心軸に対して先端面部 7 が傾斜したロッド拡張部 6 を有している。ロッド拡張部 6 は、先端面部 7 と周壁部 8 (周壁部 8a、8b) を有している。ロッド本体部 5 の中心軸と先端面部 7 の中心は一致していない。

[0040] 図 3 (f) のロッド部のロッド本体部 5 の先端部は、前記先端部から一方向のみに拡張されたロッド拡張部 6 を有している。ロッド拡張部 6 は、先端

面部 7 と周壁部 8（周壁部 8 a、8 b）を有している。先端面部 7 は、一部が傾斜面 7 a となっており、傾斜面 7 a は先端面部 7 と周壁部 8 との間に形成される。傾斜面 7 a が非破壊部としても機能する。ロッド本体部 5 の中心軸と先端面部 7 の中心は一致していない。

図 3（a）～（f）に示すロッド部は、いずれも先端面部 7 の周縁を含む部分において、凹部、切断部および曲面部から選ばれる非破壊部と、残部の破壊部を有しているものである。

[0041] 点火手段室 30 には、第 1 端部 11 a 側に点火器 25 が固定されており、軸 X 方向の反対側は、ベース部 61 で仕切られている。

点火手段室 30 内には、所要量のガス発生剤成形体 26 が充填されている。

[0042] 図 1、図 2 に示すガス発生器にて使用している破壊手段 60 のロッド部 62 の実施形態を説明する。

<図 4 の実施形態>

図 4（a）、（b）に示すとおり、ロッド部 62 は、図 1、図 2 に示すベース部 61 から延ばされたロッド本体部 68 と、ロッド本体部 68 から半径方向外側に拡張されたロッド拡張部 69 を有している。

ロッド拡張部 69 は、ロッド本体部 68 から延ばされた環状斜面部 70 と、環状斜面部 70 の最大径部から延ばされた円板部 71 を有している。環状斜面部 70 と円板部の周面 71 a が周壁部を形成している。

円板部 71 の表面側（ロッド本体部 68 の取り付け部と反対側の面）は、中心を含む内側円形部 72 a と、内側円形部 72 a の外側の環状面部 72 b からなる先端面部 72 を有しており、内側円形部 72 a は全体が厚さ方向に窪んだ球面になっている。

環状面部 72 b の一部は、厚さ方向への凹部 74 を有しており、凹部 74 は内側円形部 72 a の中心まで広がっている。

図 4（c）に示すとおり、凹部 74 の周方向の範囲は、先端面部 72 の中心を基点とした角度 α が 100 度以下（図 4 では角度 α が 45 度以下）の範

囲である。

図4に示すロッド本体部68とロッド拡張部69は、図3(c)に示す実施形態のものであるが、図3に示す他の実施形態のもので、凹部74を有しているものにすることもできる。この凹部74が非破壊部となる。また凹部74以外での先端面部72と周面71aとの境界部が円周上に延びる角部となり、この角部が破壊部となる。

[0043] <図5の実施形態>

図5に示すとおり、ロッド部162は、ベース部（図示せず）から延ばされたロッド本体部168と、ロッド本体部168から半径方向外側に拡張されたロッド拡張部169を有している。

ロッド拡張部169は、ロッド本体部168から延ばされた環状斜面部170と、環状斜面部170の最大径部から延ばされた円板部171を有している。環状斜面部170と円板部の周面171aが周壁部を形成している。

円板部171は、中心を含む内側円形部172aと、内側円形部172aの外側の環状面部172bからなる先端面部172を有しており、内側円形部172aは全体が厚さ方向に窪んだ球面になっている。

環状面部172bの一部は、厚さ方向への凹部174を有しており、凹部174は環状面部172bに形成され、内側円形部172aには形成されていない。

図4(c)に示す実施形態と同様に、凹部174の周方向の範囲は、先端面部172の中心を基点とした角度範囲が100度以下（図5では角度範囲が45度以下）の範囲である。

図5に示すロッド本体部168とロッド拡張部169は、図3(c)に示す実施形態のものであるが、図3に示す他の実施形態のもので、凹部174を有しているものにすることもできる。この凹部174が非破壊部となる。また凹部174以外での先端面部172と周面171aとの境界部が円周上に延びる角部となり、この角部が破壊部となる。

[0044] <図6の実施形態>

図6(a)に示すとおり、ロッド部262は、ベース部（図示せず）から延ば

されたロッド本体部268と、ロッド本体部268から半径方向外側に拡張されたロッド拡張部269を有している。

ロッド拡張部269は、ロッド本体部268から延ばされた環状斜面部270と、環状斜面部270の最大径部から延ばされた円板部271を有している。環状斜面部270と円板部の周面271aが周壁部を形成している。

円板部271は、中心を含む内側円形部272aと、内側円形部272aの外側の環状面部272bからなる先端面部272を有しており、内側円形部272aは全体が厚さ方向に窪んだ球面になっている。

環状面部272bの一部は、環状面部272bに対して垂直方向に切断された切断部274aを有している。切断部274aは、円板部271と環状斜面部270の両方にわたって切断された部分である。

図4(c)に示す実施形態と同様に、切断部274aの周方向の範囲は、先端面部272の中心を基点とした角度 α が100度以下の範囲である。

図6(a)に示すロッド本体部268とロッド拡張部269は、図3(c)に示す実施形態のものであるが、図3に示す他の実施形態のもので、切断部274aを有しているものにすることもできる。切断部274aが非破壊部となる。また切断部274a以外での先端面部272と周面271aとの境界部が円周上に延びる角部となり、この角部が破壊部となる。

[0045] 図6(b)に示すロッド部262は、切断部274bが環状面部272bに対して斜め方向に切断されたものであることを除いて、図6(a)に示すものと同じである。切断部274bは、円板部271のみが斜めに切断されている。切断部274bの周方向の範囲は、先端面部272の中心を基点とした角度 θ が100度以下の範囲であるが、100度を超え、180度未満の範囲なるようにすることができる。切断部274bは曲面であってもよい。

図6(b)に示すロッド本体部268とロッド拡張部269は、図3(c)に示す実施形態のものであるが、図3に示す他の実施形態のもので、切断部274bを有しているものにすることもできる。切断部274bが非破壊部となる。また切断部274b以外での先端面部272と周面271aとの境界部が円周上に延びる角部

となり、この角部が破壊部となる。

[0046] <図 7 の実施形態>

図 7 に示すとおり、ロッド部362は、ベース部（図示せず）から延ばされたロッド本体部368と、ロッド本体部368から半径方向外側に拡張されたロッド拡張部369を有している。

ロッド拡張部369は、ロッド本体部368から延ばされた環状斜面部370と、環状斜面部370の最大径部から延ばされた円板部371を有している。環状斜面部370と円板部の周面371aが周壁部を形成している。

円板部371は、中心を含む内側円形部372aと、内側円形部372aの外側の環状面部372bからなる先端面部372を有しており、内側円形部372aは全体が厚さ方向に窪んだ球面になっている。

環状面部372bの一部は、環状面部372bの厚さ方向に形成された凹部374を有している。

凹部374は、環状面部372bの周方向に間隔をおいて形成された 2 箇所の第 1 切り欠き部375aおよび第 2 切り欠き部375bと、第 1 切り欠き部375aおよび第 2 切り欠き部375bで周方向に挟まれた部分の面が斜め方向に切断された切断部376からなるものである。

切断部376は、円板部371のみが斜めに切断されている。

図 4（c）に示す実施形態と同様に、凹部374の周方向の範囲は、先端面部372の中心を基点とした角度範囲が 100 度以下の範囲であるが、100 度を超過、180 度未満の範囲なるようにすることができる。

図 7 に示すロッド本体部368とロッド拡張部369は、図 3（c）に示す実施形態のものであるが、図 3 に示す他の実施形態のもので、切断部376を有しているものにすることもできる。切断部374、第 1 切り欠き部375aおよび第 2 切り欠き部375bが非破壊部となる。また非破壊部以外での先端面部372と周面371aとの境界部が円周上に延びる角部となり、この角部が破壊部となる。

[0047] <図 8 の実施形態>

図 8 に示すとおり、ロッド部462は、ベース部（図示せず）から延ばされた

ロッド本体部468と、ロッド本体部468から半径方向外側に拡張されたロッド拡張部469を有している。

ロッド拡張部469は、ロッド本体部468から延ばされた環状斜面部470と、環状斜面部470の最大径部から延ばされた円板部471を有している。環状斜面部470と円板部の周面471aが周壁部を形成している。

円板部471は、中心を含む内側円形部472aと、内側円形部472aの外側の環状面部472bからなる先端面部472を有しており、内側円形部472aは全体が厚さ方向に窪んだ球面になっている。

環状面部472bの外周部の一部には角部がなく、丸みが付けられた曲面部474が形成されている。

図4(c)に示す実施形態と同様に、曲面部474の周方向の範囲は、先端面部472の中心を基点とした角度範囲が100度以下(図8では角度範囲が45度以下)の範囲である。

図8に示すロッド本体部468とロッド拡張部469は、図3(c)に示す実施形態のものであるが、図3に示す他の実施形態のもので、曲面部474を有しているものにすることもできる。曲面部474が非破壊部となる。また曲面部474以外の先端面部472と周面471aとの境界部が円周上に延びる角部となり、この角部が破壊部となる。

[0048] <図9の実施形態>

図9(a)に示すとおり、ロッド部562は、ベース部(図示せず)から延ばされたロッド本体部568と、ロッド本体部568から半径方向外側に拡張されたロッド拡張部569を有している。

ロッド拡張部569は、ロッド本体部568から延ばされた円板部571を有しており、周面571aが周壁部を形成し、凹部574aを含む面が先端面部572aとなっている。先端面部572aは平坦面であり、窪みなどはない。

円板部571の周辺部を含む面の一部は、厚さ方向への凹部574aを有している。

図4(c)に示す実施形態と同様に、凹部574aの周方向の範囲は、先端面

部572aの中心を基点とした角度 α が100度以下の範囲（図9（a）では角度 α が45度以下）である。

図9（a）に示すロッド本体部568とロッド拡張部569は、図3（a）に示す実施形態のものであるが、図3に示す他の実施形態のもので、凹部574aを有しているものにすることもできる。凹部574aが非破壊部となる。また凹部574a以外での先端面部572aと周面571aとの境界部が円周上に延びる角部となり、この角部が破壊部となる。

[0049] 図9（b）に示すとおり、ロッド部は、ベース部（図示せず）から延ばされたロッド本体部568と、ロッド本体部568から半径方向外側に拡張されたロッド拡張部569を有している。

ロッド拡張部569は、ロッド本体部568から延ばされた円板部571を有しており、周面571aを含む面が周壁部を形成し、切断部574bを含む面が先端面部572bとなっている。先端面部572bは平坦面であり、窪みなどはない。

円板部571の周辺部を含む面の一部は、厚さ方向への四角形状の切断部574bを有している。

図4（c）に示す実施形態と同様に、切断部574bの周方向の範囲は、円板部571の中心を基点とした角度 α が100度以下（図9（b）では角度 α が45度以下）の範囲である。

図9（a）に示すロッド本体部568とロッド拡張部569は、図3（a）に示す実施形態のものであるが、図3に示す他の実施形態のもので、切断部574bを有しているものにすることもできる。切断部574bが非破壊部となる。また切断部574b以外の先端面部572bと周面571aとの境界部が円周上に延びる角部となり、この角部が破壊部となる。

[0050] 図1に示すガス発生器の動作を図2、図4～図9により説明する。

点火器25が作動して発生した燃焼生成物によって、ガス発生剤成形体26が着火燃焼して、高温の燃焼ガスを発生させる。

燃焼ガスにより点火手段室30内の圧力が上昇すると、破壊手段60のベース部61が突起16bを越え、軸X方向に点火手段室ハウジングの内周壁

面 1 1 c を摺動しながら移動する。

その後、ベース部 6 1 は、内径が小さくなった段差部 1 7 に衝突して停止するが、ロッド部 6 2（ロッド本体部 6 8 のロッド拵径部 6 9）は破裂板 4 7 に衝突して破壊する。

[0051] 図 4 に示すロッド部 6 2 を含む破壊手段を使用したときは、次のように動作する。

図 2（a）に示すとおり、破裂板 4 7 はガス流入室 4 0 側に湾曲した形状をしており、図 4 に示す先端面部 7 2 の窪みを有する内側円板部 7 2 a と環状面部 7 2 b（破壊部）は破裂板 4 7 に衝突し破裂板 4 7 が加圧ガス室 5 0 側に向かって変形する。このとき環状面部 7 2 b の凹部 7 4 がある部分（非破壊部）は衝突しないか、衝突した場合でも凹部以外の残部の環状面部 7 2 b 周辺の角部分よりも破裂板 4 7 に与える衝撃が小さい。

このため、破裂板 4 7 は、凹部 7 4 に正対する部分は破壊されず、残部は破壊されるため、破壊されない部分が残った状態で、破壊された残部は加圧ガス室 5 0 側に折れ曲がって開口する。

その後、加圧ガス室 5 0 内のガスは、破裂板 4 7 が開裂した後のガス流出口 4 6 とロッド本体部 6 8 の間からガス流入室 4 0 内に流入する（図 2（b））。

これと並行して、ベース部 6 1 の貫通孔 6 4 を塞ぐシールテープが破られ、貫通孔 6 4 からガス流入室 4 0 内に燃焼ガスが流入する。

ガス流入室 4 0 内に流入した燃焼ガスと加圧ガスは、ガス排出口 2 9 から排出される。

なお、燃焼ガスと加圧ガスの排出状態は、いずれか一方のガスの一部がガス排出口 2 9 から排出された後、残部ガスが混合ガスとして排出されることも考えられるが、ガスの排出状態やタイミングは限定されるものではない。

[0052] 図 2（a）、（b）に示す動作において、図 4 に示すロッド部 6 2 に代えて図 5 に示すロッド部 162 を含む破壊手段を使用した場合には、次のように動作する。

先端面部172の窪みを有する内側円板部172aと環状面部172b（破壊部）は破裂板47に衝突するが、環状面部172bの凹部174がある部分（非破壊部）は衝突し、破裂板47が加圧ガス室50側に向かって変形する。このとき衝突した場合でも凹部174以外の残部の環状面部172b周辺の角部分よりも破裂板47に与える衝撃が小さい。

このため、破裂板47は、凹部174に正対する部分は破壊されず（非破壊部分）、残部は破壊されるため、図2（b）と同様の状態になり、非破壊部分が残った状態で、残部は加圧ガス室50側に折れ曲がってガス流出口46が開く。

[0053] 図2（a）、（b）に示す動作において、図4に示すロッド部62に代えて図6（a）、（b）に示すロッド部262を含む破壊手段を使用した場合には、次のように動作する。

先端面部272の窪みを有する内側円板部272aと環状面部272b（破壊部）は破裂板47に衝突し破裂板47が加圧ガス室50側に向かって変形する。このとき環状面部272bの切断部274aまたは切断部274bがある部分（非破壊部）は衝突しないか、衝突した場合でも凹部以外の残部の環状面部272b周辺の角部分よりも破裂板47に与える衝撃が小さい。

このため、破裂板47は、切断部274aまたは切断部274bに正対する部分は破壊されず（非破壊部分）、残部は破壊されるため、図2（b）と同様の状態になり、非破壊部分が残った状態で、残部は加圧ガス室50側に折れ曲がってガス流出口46が開く。

[0054] 図2（a）、（b）に示す動作において、図4に示すロッド部62に代えて図7に示すロッド部362を含む破壊手段を使用した場合には、次のように動作する。

先端面部372の窪みを有する内側円板部372aと環状面部372b（破壊部）は破裂板47に衝突し破裂板47が加圧ガス室50側に向かって変形する。このとき環状面部372bの凹部374がある部分（非破壊部）は衝突しないか、衝突した場合でも凹部以外の残部の環状面部372b周辺の角部分よりも破裂板47に

与える衝撃が小さい。

このため、破裂板 4 7 は、凹部 374 に正対する部分は破壊されず、残部は破壊されるため、図 2 (b) と同様の状態になり、破壊されない部分が残った状態で、破壊された残部は加圧ガス室 5 0 側に折れ曲がってガス流出口 4 6 が開口する。

[0055] 図 2 (a)、(b) に示す動作において、図 4 に示すロッド部 6 2 に代えて図 8 に示すロッド部 462 を含む破壊手段を使用した場合には、次のように動作する。

先端面部 472 の窪みを有する内側円板部 472a と環状面部 472b (破壊部) は破裂板 4 7 に衝突し破裂板 4 7 が加圧ガス室 5 0 側に向かって変形する。このとき環状面部 472b の曲面部 474 がある部分 (非破壊部) は衝突しないか、衝突した場合でも曲面部以外の残部の環状面部 472b 周辺の角部分よりも破裂板 4 7 に与える衝撃が小さい。

このため、破裂板 4 7 は、曲面部 474 に正対する部分は破壊されず、残部は破壊されるため、図 2 (b) と同様の状態になり、破壊されない部分が残った状態で、破壊された残部は加圧ガス室 5 0 側に折れ曲がってガス流出口 4 6 が開口する。

[0056] 図 2 (a)、(b) に示す動作において、図 4 に示すロッド部 6 2 に代えて図 9 (a)、(b) に示すロッド部 562 を含む破壊手段を使用した場合には、次のように動作する。

先端面部 572a、572b の中心部分と湾曲した破裂板 4 7 の中心部分が衝突した後、ロッド部 562 (拡張部 569) が破裂板 4 7 を押し込みながら加圧ガス室 5 0 側に移動する過程で、先端面部 572a (破壊部) が破裂板 4 7 に衝突し、破裂板 4 7 は加圧ガス室 5 0 側に向かって変形する。このとき、凹部 574a または切断部 574b がある部分 (非破壊部) は衝突しないか、衝突した場合でも凹部以外の残部の環状面部 573 周辺の角部分よりも破裂板 4 7 に与える衝撃が小さい。

このため、破裂板 4 7 は、凹部 574a または切断部 574b に正対する部分は破

壊されず、残部は破壊されるため、図 2（b）と同様の状態になり、破壊されない部分が残った状態で、破壊された残部は加圧ガス室 50 側に折れ曲がってガス流出口 46 が開口する。

[0057] <図 10 の実施形態>

図 2（a）、（b）に示す動作において、図 4 に示すロッド部 62 に代えて図 10（b）に示すロッド 662 を使用した実施形態の動作を図 10（a）により説明する。

図 10（b）のロッド部 662 は、図 3（e）に示すロッド部に相当するものである。

ロッド部 662 のロッド本体部 668 の先端部は、ロッド本体部（先端部）668 の中心軸に対して傾斜した平面（先端面部 672）と周壁部 671 を有するロッド拵径部 669 を有している。

ロッド拵径部 669 の先端面部 672 は、破裂板 47 との位置関係において、破裂板 47 から最も近い部分（先端部）672a と破裂板 47 から最も遠い部分（後端部 672b）を有している。

先端面部 672 の後端部 672b には、切断部 674 が形成されている。切断部 674 は先端面部 672 に対して傾斜した面である。

作動前には、ロッド拵径部 669 は、先端部 672a から後端部 672b に向かって、破裂板 47 から遠ざかるように配置されている。

[0058] 作動時、拵径部 669 の先端面部 672 の内、破裂板 47 から最も近い先端部 672a が最初に衝突し、最後に破裂板 47 から最も遠い後端部 672b が衝突する。このとき、切断部 674（非破壊部）は衝突しないか、衝突した場合でも後端部以外の先端面部 672 周辺の角部よりも破裂板 47 に与える衝撃が小さい。

このため、破裂板 47 は、切断部 674 に正対する部分は破壊されず、残部は破壊されるため、破壊されない部分が残った状態で、破壊された残部は先端面部 672 により押され、加圧ガス室 50 側に折れ曲がってガス流出口 46 が開口する。

[0059] <図 11 の実施形態>

図2 (a)、(b) に示す動作において、図4 に示すロッド部62に代えて図11 (b) に示すロッド部762を使用した実施形態の動作を図11 (a) により説明する。

図11 (b) のロッド部762は、図3 (d) に示すロッド部に相当するものである。

ロッド部762のロッド本体部768の先端部は、ロッド本体部（先端部）768の中心軸から一方向のみに拡径された先端面部772と周壁部771を有するロッド拡径部769を有している。

先端面部772の一端部側には非破壊部として機能する曲面部774が形成されている。

[0060] 作動時、拡径部769の先端面部772が衝突すると、破裂板47が加圧ガス室50に向かって変形する。このとき曲面部774は衝突しないか、衝突した場合でも先端面部772周辺の角部よりも破裂板47に与える衝撃が小さい。

このため、破裂板47は、曲面部774に正対する部分は破壊されず、残部は破壊されるため、破壊されない部分が残った状態で、破壊された残部は曲面部774により押され、加圧ガス室50側に折れ曲がってガス流出口46が開口する。なお、ロッド本体部768は、曲面部774が形成されている部分が軸方向に延びる平面となっている。

[0061] 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] 第1端部側の開口部に点火手段が固定され、軸方向に反対側の第2端部側が閉塞された筒状ハウジング内において、第1端部側から順に点火手段を備えた点火手段室、ガス排出口を有するガス流入室、および加圧ガス室が配置されており、
- 前記加圧ガス室と前記ガス流入室の間のガス流出口が破裂板で閉塞されており、
- 前記点火手段室と前記ガス流入室の間には、前記筒状ハウジングの内壁面に外周面が当接されたベース部と、前記ベース部から前記破裂板側に延ばされたロッド部とからなる破壊手段を有しており、前記ロッド部がロッド本体部とその先端部に半径方向に拡張されたロッド拡張部を有するものであり、
- 前記ロッド拡張部が、前記破裂板側に向いた先端面部と、前記先端面部から前記ロッド本体部に至る周壁部を有しているものであり、
- 前記ロッド拡張部の先端面部が、前記破裂板の破壊部と非破壊部を有しているものであり、
- 前記非破壊部が、前記先端面部の周縁を含む部分に形成された厚さ方向への凹部であり、前記破壊部が前記先端面部の前記凹部を除いた残部であり、
- 前記凹部からなる非破壊部の周方向の範囲が、前記先端面部の中心を基点とした角度が100度以下の範囲である、ガス発生器。
- [請求項2] 前記ロッド拡張部の先端面部の非破壊部が、前記ロッド拡張部の先端面部の周縁を含む部分に対して垂直方向または斜め方向に切断された切断部である、請求項1記載のガス発生器。
- [請求項3] 前記ロッド拡張部の先端面部の非破壊部が、前記先端面部と前記周壁部の境界部分に形成された曲面部である、請求項1記載のガス発生器。
- [請求項4] 前記ロッド拡張部の先端面部が、前記ロッド部の中心軸に対して垂

直な平面であるか、または前記ロッド部の中心軸に対して傾斜した平面である、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]

第 1 端部側の開口部に点火手段が固定され、軸方向に反対側の第 2 端部側が閉塞された筒状ハウジング内において、第 1 端部側から順に点火手段を備えた点火手段室、ガス排出口を有するガス流入室、および加圧ガス室が配置されており、

前記加圧ガス室と前記ガス流入室の間のガス流出口が破裂板で閉塞されており、

前記点火手段室と前記ガス流入室の間には、前記筒状ハウジングの内壁面に外周面が当接されたベース部と、前記ベース部から前記破裂板側に延ばされたロッド部とからなる破壊手段を有しており、前記ロッド部がロッド本体部とその先端部に半径方向に拡径されたロッド拡径部を有するものであり、

前記ロッド拡径部が、前記破裂板側に向いた先端面部と、前記先端面部から前記ロッド本体部に至る周壁部を有しているものであり、

前記ロッド拡径部の先端面部が、前記破裂板の破壊部と非破壊部を有しているものであり、

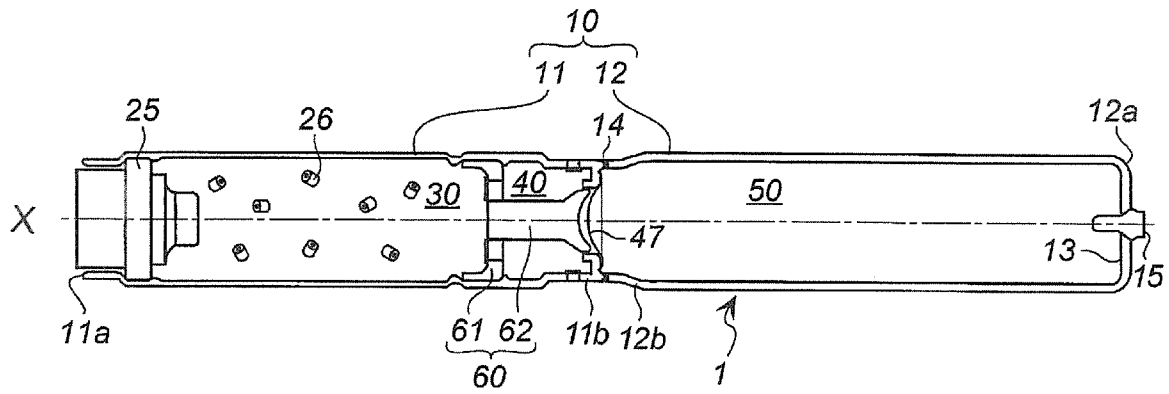
前記ロッド拡径部の先端面部の非破壊部が、前記ロッド拡径部の先端面部に対して垂直方向または斜め方向に切断された切断部であり、前記破壊部が前記先端面部の前記切断部を除いた残部であり、

前記切断部からなる非破壊部の周方向の範囲が、前記先端面部の中心を基点とした角度が 180 度未満の範囲である、ガス発生器。

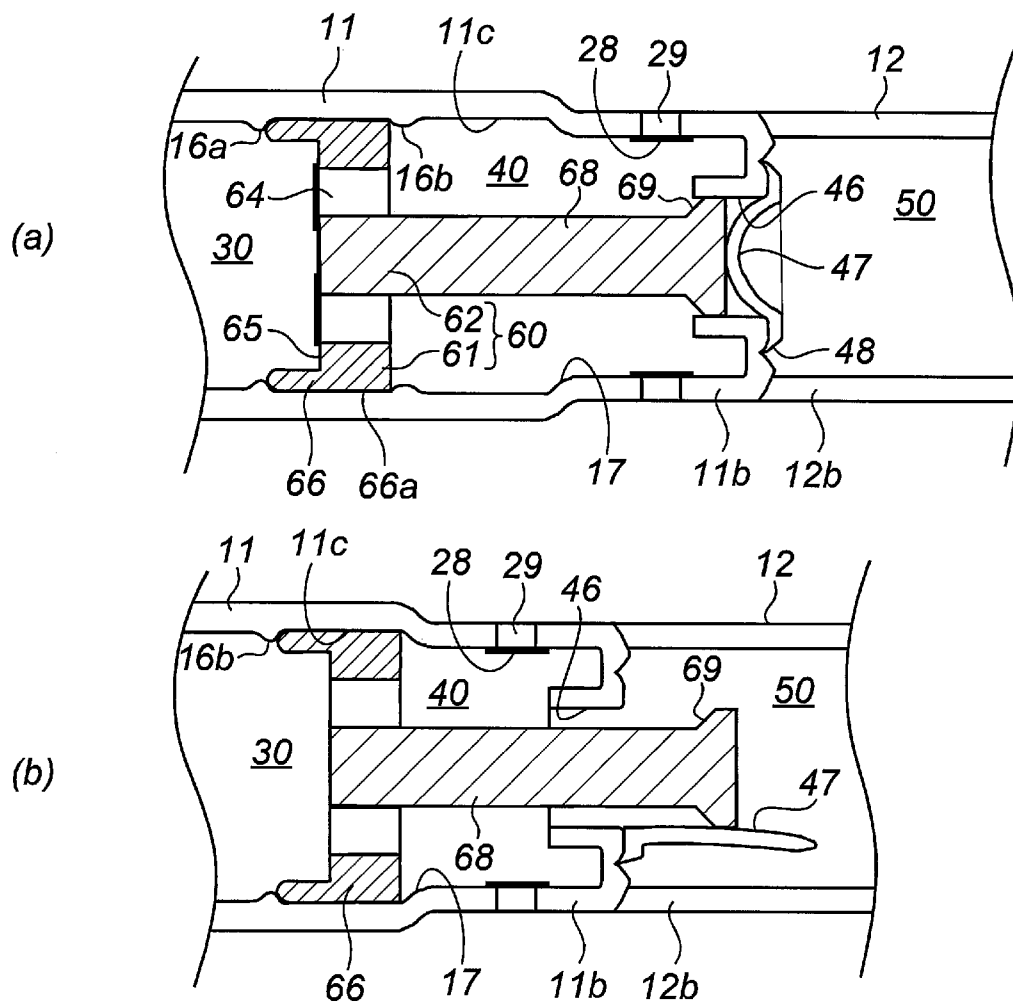
[請求項6]

前記ロッド拡径部の先端面部が、前記ロッド先端部の中心軸に対して垂直な平面であるか、または前記ロッド先端部の中心軸に対して傾斜した平面である、請求項 5 記載のガス発生器。

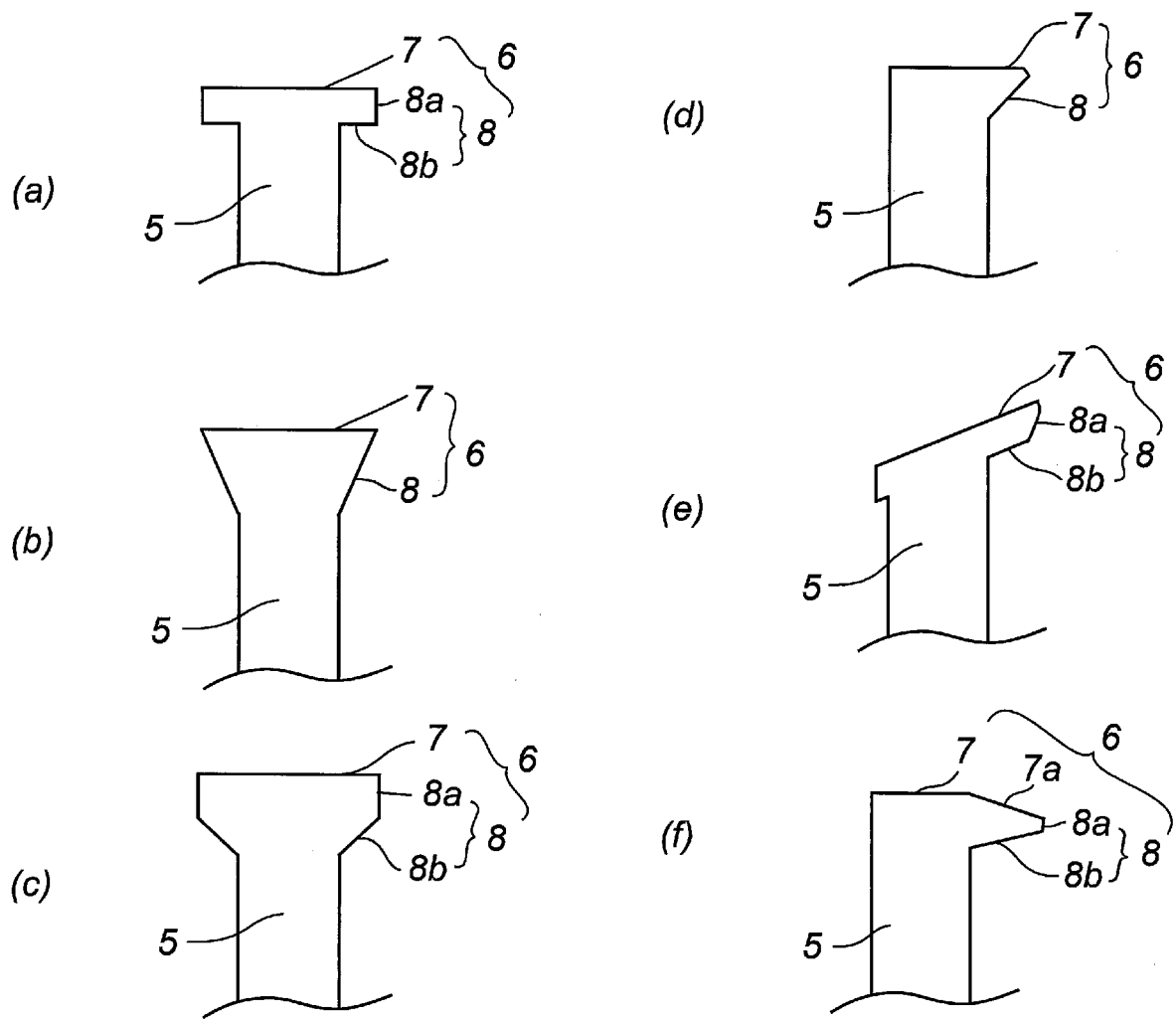
[図1]



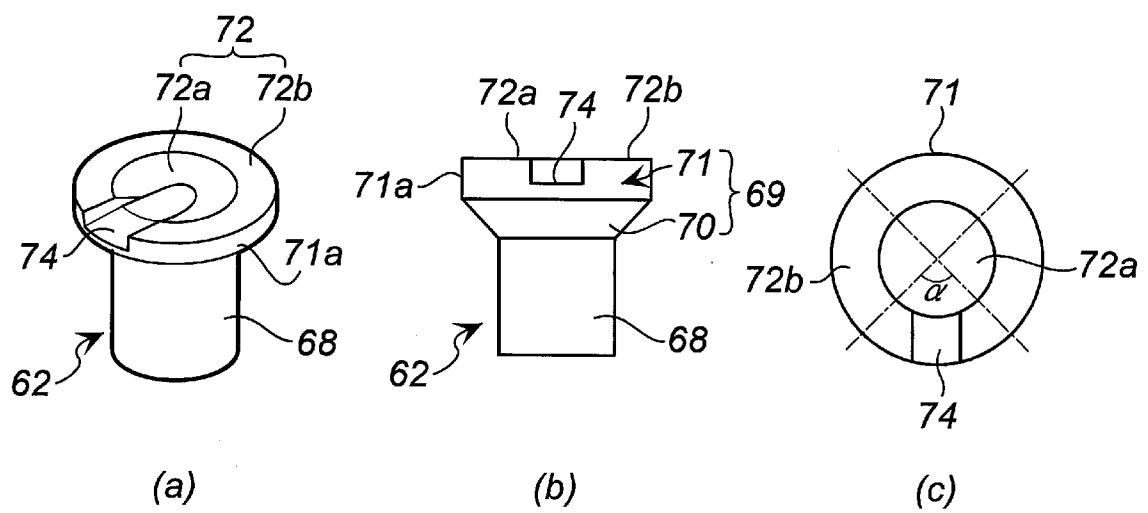
[図2]



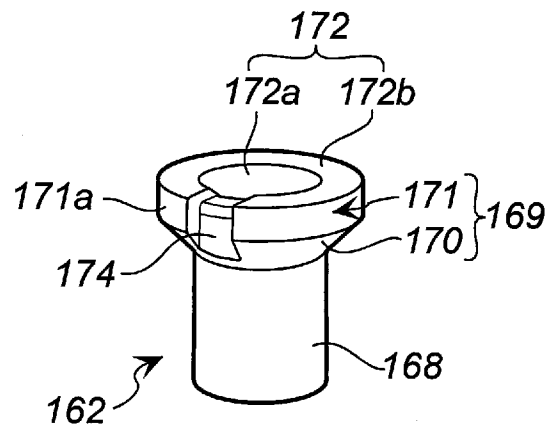
[図3]



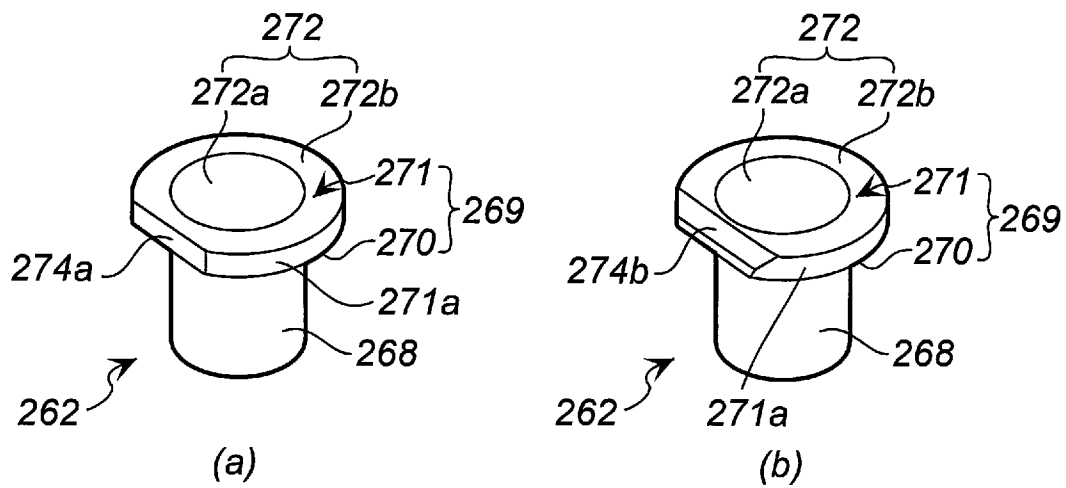
[図4]



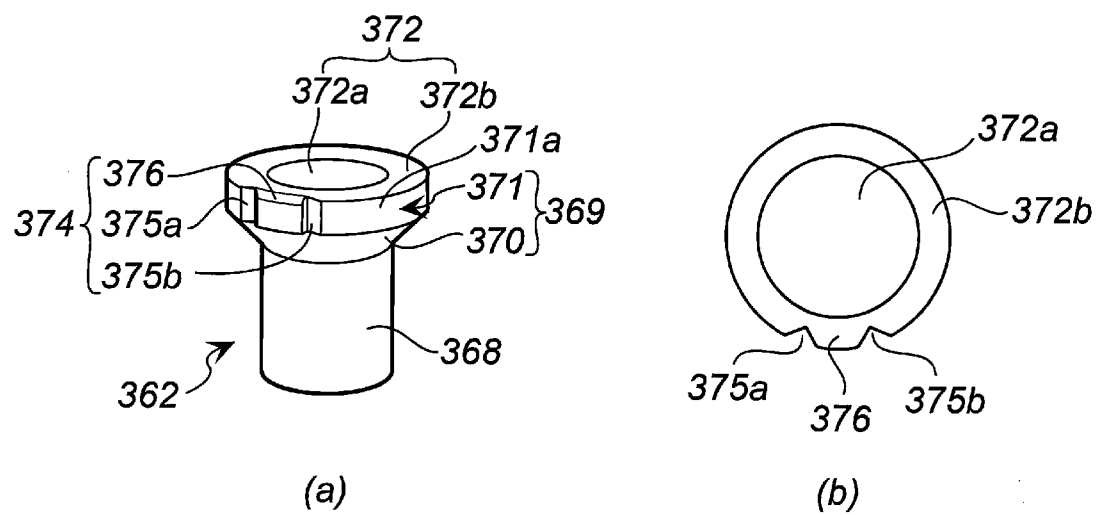
[図5]



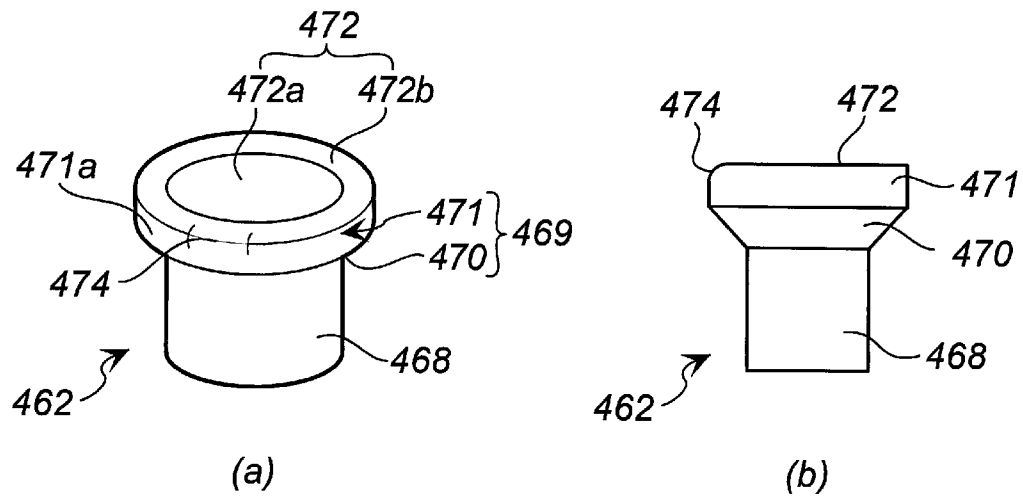
[図6]



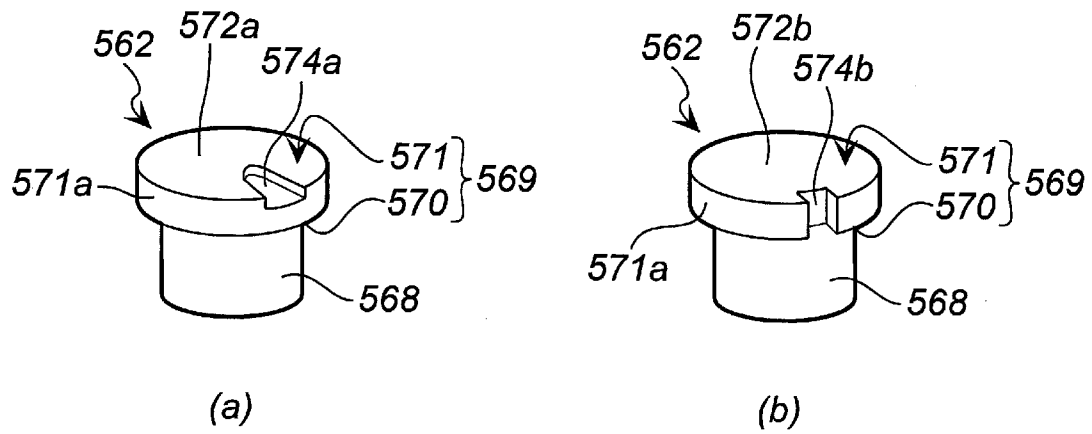
[図7]



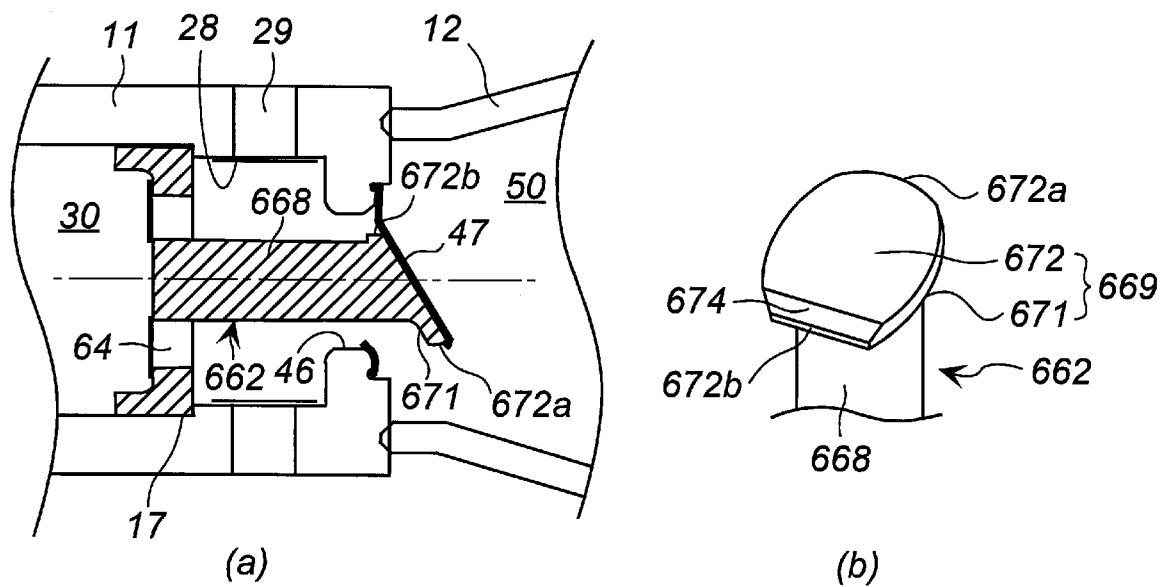
[図8]



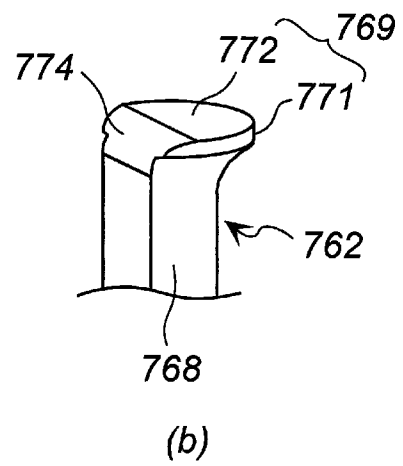
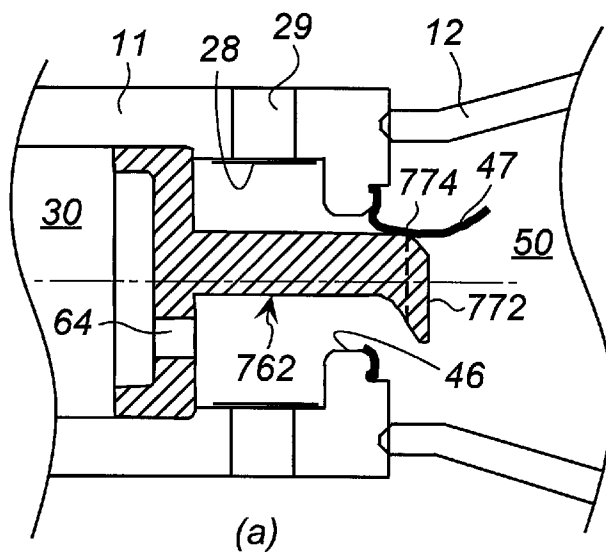
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/063854

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R21/274(2011.01)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)

B60R21/274, 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.
Y	JP 5-154372 A (OEA Inc.), 22 June 1993 (22.06.1993), claims; paragraphs [0001] to [0091]; fig. 1 to 25	1-6
Y	US 5345876 A (ATLANTIC RESEARCH CORP.), 13 September 1994 (13.09.1994), fig. 1 to 4; columns 1 to 8; claims	1-6
Y	WO 2012/059522 A1 (TAKATA-PETRI AG), 10 May 2012 (10.05.2012), description, page 1, line 15 to page 22, line 19; claims; fig. 1 to 10	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
21 July 2015 (21.07.15)

Date of mailing of the international search report
04 August 2015 (04.08.15)

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/JP2015/063854

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-91184 A (Daicel Chemical Industries, Ltd.), 12 April 2007 (12.04.2007), claims; paragraphs [0001] to [0083]; fig. 1 to 7	1-6
Y	WO 2014/073333 A1 (Daicel Corp.), 15 May 2014 (15.05.2014), paragraphs [0001] to [0042]; claims; fig. 1 to 4	1-6
A	JP 9-58394 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 04 March 1997 (04.03.1997), entire text; all drawings	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2015/063854

JP 5-154372 A	1993.06.22	US 5230531 A	1993.07.27
		EP 512747 A1	1992.11.11
		DE 69213311 T2	1997.01.09
US 5345876 A	1994.09.13	(Family: none)	
WO 2012/059522 A1	2012.05.10	DE 102011075272 A1	2012.05.24
JP 2007-91184 A	2007.04.12	US 2007/0052224 A1	2007.03.08
		DE 102006041416 A1	2007.03.08
WO 2014/073333 A1	2014.05.15	JP 2014-94614 A	2014.05.22
		US 2014/0123868 A1	2014.05.08
JP 9-58394 A	1997.03.04	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60R21/274(2011.01)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. B60R21/274, 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
Y	JP 5-154372 A（オーイーエイ・インコーポレーテッド）1993.06.22, 【特許請求の範囲】、【0001】－【0091】、【図1】－【図25】	1-6
Y	US 5345876 A（ATLANTIC RESEARCH CORPORATION）1994.09.13, 図1 －4, 第1欄－第8欄, 請求の範囲	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

2 1 . 0 7 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 4 . 0 8 . 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）

田々井 正吾

3 Q

9 0 2 9

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
Y	WO 2012/059522 A1 (TAKATA-PETRI AG) 2012.05.10, 明細書第1頁 第15行－第22頁第19行, 請求の範囲, 図1－図10	1-6
Y	JP 2007-91184 A (ダイセル化学工業株式会社) 2007.04.12, 【特許 請求の範囲】, 【0001】－【0083】, 【図1】－【図7】	1-6
Y	WO 2014/073333 A1 (株式会社ダイセル) 2014.05.15, [0001] － [0042], 請求の範囲, [図1]－[図4]	1-6
A	JP 9-58394 A (松下電器産業株式会社) 1997.03.04, 全文, 全図	1-6

JP 5-154372 A	1993. 06. 22	US 5230531 A	1993. 07. 27
		EP 512747 A1	1992. 11. 11
		DE 69213311 T2	1997. 01. 09
US 5345876 A	1994. 09. 13	ファミリーなし	
WO 2012/059522 A1	2012. 05. 10	DE 102011075272 A1	2012. 05. 24
JP 2007-91184 A	2007. 04. 12	US 2007/0052224 A1	2007. 03. 08
		DE 102006041416 A1	2007. 03. 08
WO 2014/073333 A1	2014. 05. 15	JP 2014-94614 A	2014. 05. 22
		US 2014/0123868 A1	2014. 05. 08
JP 9-58394 A	1997. 03. 04	ファミリーなし	