

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002年7月4日 (04.07.2002)

PCT

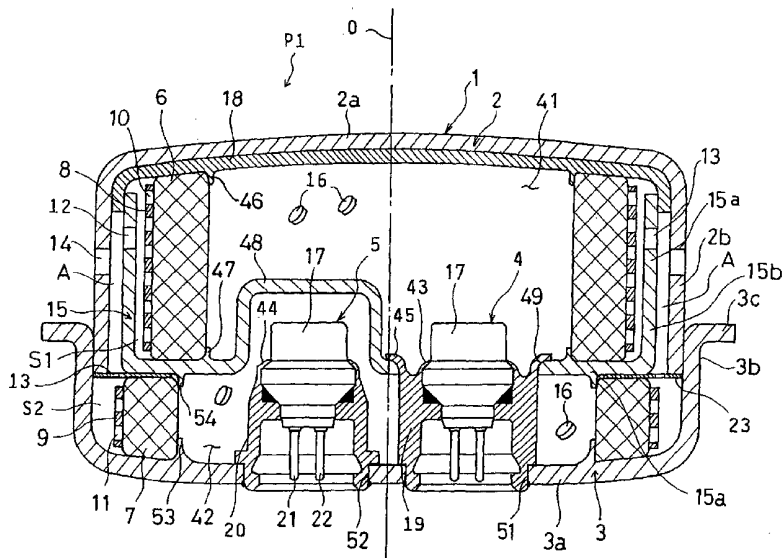
(10) 国際公開番号
WO 02/051673 A1

- (51) 国際特許分類: **B60R 21/26**
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/11459
- (22) 国際出願日: 2001年12月26日 (26.12.2001)
- (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 2000-394877 2000年12月26日 (26.12.2000) JP
特願2001-228831 2001年7月30日 (30.07.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本化薬株式会社 (NIPPON KAYAKU KABUSHIKI-KAISHA) [JP/JP]; 〒102-8172 東京都千代田区富士見町一丁目11番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐宗 高 (SASO, Takashi) [JP/JP]; 〒321-0944 栃木県宇都宮市東峰町3040-14-D-202 Tochigi (JP). 久田学 (HISADA, Manabu) [JP/JP]; 〒679-2123 兵庫県姫路市豊富町豊富3903-39 日本化薬株式会社 姫路工場内 Hyogo (JP). 西村 剛一 (NISHIMURA, Tsuyokazu) [JP/JP]; 〒679-2123 兵庫県 姫路市 豊富町豊富3903-39 日本化薬株式会社 姫路工場内 Hyogo (JP). 田中 耕治 (TANAKA, Koji) [JP/JP]; 〒679-2123 兵庫県 姫路市 豊富町豊富3903-39 日本化薬株式会社 姫路工場内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 梶 良之, 外 (KAJI, Yoshiyuki et al.); 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目14番22号 リクルート新大阪ビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,

[続葉有]

(54) Title: GAS GENERATOR

(54) 発明の名称: ガス発生器



(57) Abstract: A gas generator comprising a cylindrical housing (1), gas generating agents (16) filled in a plurality of combustion chambers (41, 42) having orifices into which the housing (1) is partitioned, the agents producing gas during combustion, and a plurality of ignition means (4, 5) for spouting flames into the combustion chambers (41, 42) to burn the gas generating agents (16) in the combustion chambers (41, 42), the plurality of ignitions means (4, 5) being offset from the axis of the housing (1), wherein the combustion chambers (41, 42) having the ignition means offset therein have a retention space (A) defined in the outlet portions of the orifices (12, 13) for the generated gas discharged from the orifices (12, 13) to be retained therein, so that the gas is discharged from gas discharge holes (14) formed in the housing (1) through the retention space (A).

[続葉有]



WO 02/051673 A1



ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

円筒状のハウジング1と、前記ハウジング1内に区分されたオリフィスを有する複数の燃焼室41、42内に装填され、燃焼によりガスを発生するガス発生剤16と、前記各燃焼室41、42内に火炎をそれぞれ噴出して、前記各燃焼室41、42内の前記ガス発生剤16をそれぞれ燃焼させる複数の点火手段4、5を備え、前記複数の点火手段4、5が、前記ハウジング1の軸心から偏心して配置されてなるガス発生器であって、前記点火手段が偏心して配置されている燃焼室41、42は、前記各オリフィス12、13の出口部分に、前記各オリフィス12、13から放出される発生ガスが滞留する滞留空間Aが形成され、前記滞留空間Aを経て、前記ハウジング1に形成されたガス放出孔14よりガスが放出されるものである。

明 細 書

ガス発生器

技術分野

本発明は、ハウジング内のガス発生剤を複数の点火器によって燃焼させて、エアバッグの膨張展開を制御可能とする状況適応型のエアバッグ用のガス発生器に関する。

背景技術

自動車の衝突時に生じる衝撃から乗員を保護するため、急速にエアバッグを膨張展開させるガス発生器は、ステアリングホイール内やインストルメントパネル内に装着されたエアバッグモジュールに組み込まれている。そして、ガス発生器は、コントロールユニット（作動器）からの通電によって点火器（スクイブ）を発火し、この火炎によりガス発生剤を燃焼させて、多量のガスを急激に発生させるものである。

従来のガス発生器では、乗員の着座姿勢（正規着座、前屈み等の非正規着座）や衝突時の車速（加速度）の如何に拘らず、常に、エアバッグを急速に膨張展開させる形態を有している。従って、自動車の乗員の着座姿勢、衝突時の車速（加速度）に応じたエアバッグの展開が困難であり、乗員を保護するエアバッグ本来の機能を発揮できないというおそれがある。

そこで、近年、ガス発生器においては、エアバッグの初期膨張を緩やかにするなど、乗員の着座姿勢、衝突時の車速（加速度）に応じてエアバッグを展開する状況適応型のエアバッグ用のガス発生器が提案・開発されつつある。

エアバッグの初期膨張を緩やかにする技術としては、助手席用エアバ

ッグを膨張展開させるガス発生器（ソフト・インフレーター）が知られている。

このガス発生器は、長尺円筒状のハウジングを2つの燃焼室に区分し、各燃焼室内にガス発生剤を装填したもので、各燃焼室内のガス発生剤を2つの点火器（スクイブ）によってそれぞれ独立して燃焼させる。

そして、各点火器（スクイブ）を時間差を以て作動（通電発火）して、各燃焼室内のガス発生剤を順次燃焼させる。これによって、エアバッグの膨張初期において、1の燃焼室で発生した少量のガスによって緩やかに膨張展開させ、その後に各燃焼室で発生した多量のガスによってエアバッグを急速に膨張展開させる。

この様に、各点火器の作動（通電発火）を適宜選択することで、乗員の着座姿勢、衝突時の車速（加速度）に応じたエアバッグの膨張展開を制御可能としている。

しかしながら、このような長尺円筒状のハウジングを有するガス発生器においては、各点火器をハウジングの両端の軸心上に配置できるが、運転席用ガス発生器等のように、円筒状ハウジングの片面に点火器を取付けるガス発生器においては、点火器がハウジングに偏心して配置されている。このため、各点火器の位置関係によって、放出されるガスの量がハウジングの周方向で不均一となる。

本発明は、エアバッグを膨張展開させるガスの放出量を調節し、ハウジングから放出されるガス量がハウジング周方向で均一となるガス発生器を提供することを目的とする。

発明の開示

前記課題を解決するための本発明のガス発生器は、円筒状のハウジングと、前記ハウジング内に区分されたオリフィスを有する複数の燃焼室

内に装填され、燃焼によりガスを発生するガス発生剤と、前記各燃焼室内に火炎をそれぞれ噴出して、前記各燃焼室内の前記ガス発生剤をそれぞれ燃焼させる複数の点火手段を備え、前記複数の点火手段の少なくとも1つが、前記ハウジングの軸心から偏心して配置されてなるガス発生器であって、前記点火手段が偏心して配置されている燃焼室は、前記オリフィスの出口部分に、前記オリフィスから放出される発生ガスが滞留する滞留空間が形成され、前記滞留空間を経て、前記ハウジングに形成されたガス放出孔よりガスが放出されるものである。

このガス発生器では、複数の各燃焼室で発生した燃焼ガスが、各燃焼室に形成されているオリフィスを通過する。オリフィスは、燃焼室内からのガスが不均一に放出されないように、複数設けられている。このため、オリフィスを通過した燃焼ガス量が、周方向で均一となるように制御することができる。オリフィス通過によってガス量が制御された燃焼ガスは、一旦、ハウジング内に形成された空間に滞留する。この時、空間内で燃焼ガス圧力が高まり、ガス放出孔から一気に放出される。

このため、ハウジングの周方向に均一な量のガスが放出されるため、エアバッグは均等に膨張する。

更に、本発明のガス発生器において、冷却・フィルタ部材が、前記オリフィスの内周側に設けられ、前記冷却・フィルタ部材と前記オリフィスの間に発生ガスを分散する空間が形成されている。

このガス発生器では、各燃焼室毎に冷却・フィルタ部材が配置され、各冷却・フィルタ部材によって、各燃焼室で発生する燃焼残渣の捕集と発生ガスの冷却を行うことができ、清浄なガスを放出することができる。

また、本発明の他のガス発生器において、冷却・フィルタ部材が、前記オリフィスの外周側に設けられている。

このガス発生器では、各燃焼室毎に冷却・フィルタ部材を設ける必要がなく、ハウジングのガス放出孔内周部分にのみ冷却・フィルタ部材を使用すればよくなる。

これによって、構造が簡易になるとともに、製造コストの低減化が可能となる。また、冷却・フィルタ部材が、オリフィスの外周に位置するため、燃焼効率がより向上する。

加えて、本発明のガス発生器において、燃焼室内で発生したガスが、他の燃焼室内に入るのを制限する制限手段が設けられている。

ある燃焼室で発生した燃焼ガス及び燃焼残渣がその燃焼室に形成されているオリフィスを通過し、ハウジング内に形成された空間に滞留する。この時、この燃焼ガス及び燃焼残渣が、他の燃焼室に形成されているオリフィスを通過して他の燃焼室に進入し、ガス発生剤によるガス発生が誘引される場合がある。そうすると、時間差を以って各燃焼室のガス発生を行いたい場合、不都合を生じてしまう。そこで、このガス発生器では、制限手段が設けられることで、各燃焼室におけるガスの発生が他の燃焼室のガスの発生に影響を与えることがなく、時間差を以って各燃焼室のガスの発生を行うことができ、ガスの放出量を有効に調節することができる。

本発明のガス発生器において、冷却・フィルタ部材が、前記オリフィスの外周側に設けられている場合、前記冷却・フィルタ部材が、前記滞留空間を、前記オリフィスの夫々に連通する滞留空間に隔てるように配置されている。

滞留空間内に、各燃焼室に形成されたオリフィスに面した空間毎に隔てるように冷却・フィルタ部材が設けられることで、ある燃焼室で発生した燃焼ガス及び燃焼残渣が他の燃焼室に侵入するのを制限することができ、他の燃焼室で発生した燃焼ガスによりガスの発生が誘引されるの

を防ぐことができる。

加えて、本発明のガス発生器において、前記ガス放出孔は、前記ハウジングの軸心に対し、垂直方向かつ円周方向に均一にガスを放出するように形成され、前記ガス放出孔の開口面積は、前記各オリフィスの開口面積の和よりも大きい。

このガス発生器では、ハウジングの軸心に対し、垂直方向かつ円周方向に均一にガスを放出できるため、エアバッグを均等に膨張させることができる。また、ガス放出孔の開口面積が、オリフィスの開口面積の和よりも大きいため、ハウジング内に圧力がこもることがなく、ハウジングの板厚を薄くでき、ガス発生器を小型・軽量とすることができる。

また、本発明のガス発生器において、前記オリフィスの少なくとも1つにシールが施されているものである。

この構成によると、各燃焼室で発生したガスが、他の燃焼室内に混入することを防止することができる。

更にまた、本発明のガス発生器において、前記ガス放出孔にシールが施されている。

この構成によると、燃焼室内への水分等の混入を防止でき、燃焼室内に装填されているガス発生剤が湿気ることを防止できる。また、ガス発生器内の内圧調整を行うことができる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係るガス発生器の一実施形態例を示す断面図であり、第2図は、本発明に係るガス発生器の他の実施形態例を示す断面図であり、第3図は、本発明に係るガス発生器の他の実施形態例を示す断面図であり、第4図は、本発明に係るガス発生器の他の実施形態例を示す断面図であり、第5図は、本発明に係るガス発生器の他の実施形態例

を示す断面図であり、第6図は、本発明に係るガス発生器の他の実施形態例を示す断面図であり、第7図は、本発明に係るガス発生器の他の実施形態例を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照しつつ、本発明に係るガス発生器の実施形態例について説明する。

[第1実施形態例]

第1図に本発明の第1実施形態例に係るガス発生器P1の断面図が示されている。前記ガス発生器P1は、運転席用エアバッグを膨張展開させるものである。前記ガス発生器P1は、ハウジング1と、第1,第2,第3仕切部材15a, 15b, 23と、第1,第2冷却・フィルタ部材6,7と、第1,第2点火器4,5と第1,第2内筒材8,9とを備えている。

前記ハウジング1は、上面と底面を有する高さの低い円筒体である。第1図において符号0は前記円筒ハウジング1の軸心を示している。

前記ハウジング1は、上容器2と下容器3とから構成されている。前記上容器2と下容器3は互いに溶接若しくは圧接等の方法により接合されている。それにより、前記ハウジング1は閉ざされている。

上容器2は、実質的円形板の上面部2aと、前記上面部2aの縁から実質的に垂直に下方に延びる円筒側面部2bとを有する。前記側面部2bに、複数のガス放出孔14が周方向に設けられている。前記複数のガス放出孔14は前記円筒状ハウジング1の軸心0に垂直な方向に向かって開口している。上容器2のその全体的な形状は、下方に向かって開口する高さの低いカップである。

下容器3は、実質的円形板の低面部3aと、前記低面部3aの縁から実質的に垂直に上方に延びる円筒側面部3bと、前記円筒側面部3bの上端に設

けられたフランジ部 3 c とを有する。前記フランジ部 3 c は、ハウジング 1 の軸心 0 に対して実質的に垂直な方向で外側に向かって延びている。底面部 3a には、軸心 0 から偏心して第 1, 第 2 孔 51, 52 が形成されている。前記ハウジング 1 の下容器 3 の全体的な形状は、上方に向かって開口する高さの低いカップである。

上容器の上面部 2a 及び側面部 2b が前記ハウジング 1 の上面及び上部側面を形成しており、前記下容器 3 の底面部 3a 及び側面部 3b がそれぞれ前記ハウジング 1 の底面及び下部側面を形成する。

前記フランジ部 3c にエアバッグモジュールのリテーナ等 (図示省略) が取り付けられる。

前記ハウジング内の空間は、第 1 第 2, 第 3 仕切部材 15a, 15b, 23 によって、軸心 0 方向に上下に並ぶ 2 つの第 1, 第 2 燃烧室 41, 42 に区分されている。前記第 2 仕切部材 15b は、前記第 1 仕切部材 15a と共に第 1 燃烧室 41 を形成し、前記第 3 仕切部材 23 は、前記第 1 仕切部材 15a と共に、第 2 燃烧室 42 を形成している。さらに、第 2, 第 3 仕切部材 15b, 23 はそれぞれ、前記第 1, 第 2 燃烧室 41, 42 から滞留空間 A を区分している。

第 2 仕切部材 15b は円筒体であり、周方向に複数のオリフィス 12 が設けられている。第 2 仕切部材 15b の外周と上容器 2 の側面部 2b の内周との間には環状の滞留空間 A が形成されている。

前記第 1 仕切部材 15a は前記第 2 仕切部材 15b の直径とほぼ一致する直径を有する円形板である。前記第 1 仕切部材 15a と第 2 仕切部材 15b とは別部材であってもよいが、本実施形態においては、前記第 1 仕切部材 15a と第 2 仕切部材 15b とは一体的に成形されている。全体的にみると、その形状は、上方に向かって開口する高さの低い仕切カップ 15 である。前記第 1 仕切部材 15a と第 2 仕切部材 15b はそれぞれ前記仕切カップ 15 の底面と側面を構成している。前記仕切カップ 15 の内側が第 1 燃烧

室41と成っている。

そして、前記仕切カップ15は、前記上容器2 に収納されて前記上容器の側面2bと前記仕切カップの側面部15b との間に環状の滞留空間Aが形成されることを可能にする程度に、前記仕切カップ15は前記上容器2 よりも小さいカップである。

第3 仕切部材23はリング状の仕切板であり、周方向に複数のオリフィス13を有している。第3 仕切部材15c は上容器2 の側面部2bの端部及び前記第1 仕切部材15a の下面と接しており、前記第1 仕切部材15a とともに第2 燃烧室42を形成している。

前記第1 仕切部材15a には、ハウジング1 の軸心0 から偏心した位置に凹部48及び孔49が設けられている。前記凹部48は、前記仕切カップ15の外側からみた場合の凹部48である。前記仕切カップ15の内側からみた場合は凸部48となる。

仕切カップ15の前記凹部48の大きさは、第2 点火器5 が、下方から、言い換えれば、前記仕切カップ15の外側から挿入されることを可能にする程度の大きさである。少なくとも第2 点火器5 の管体17の部分が前記凹部48に収納されるようにする。前記孔49の大きさは、第1 点火器4 が挿入されてその管体17の部分が前記仕切カップ状15の内側に固定されること可能にする大きさである。

前記両点火器4,5 がハウジング1 に固定されたとき、前記両点火器4,5 のそれぞれの管体17が略同一高さの位置に並ぶように前記凹部48の深さや孔49がの位置を考慮する。

前記上容器の上面部2aの内側面に沿って、皿型の蓋部材18が設けられている。この蓋部材18は、第2 仕切部材15b に溶接若しくは圧接等の方法により接合されて、第1 燃烧室41を形成している。

前記仕切カップ15の内側には第1 内筒材8 が配設されている。前記第

2 仕切部材15b の内周面と、第 1内筒材 8 の外周面との間に環状空間S1 が形成されている。

更に、前記第 1内筒材 8 の内側には、その内周面に沿うようして環状の第1 冷却・フィルタ部材 6 が配設されている。前記環状の第1 冷却・フィルタ部材 6 の内側には、ガス発生剤16が装填されている。前記環状の第1 冷却・フィルタ部材 6 より内側が実質的な第1 燃焼室41となっている。

第1 冷却・フィルタ部材6 は、第1 仕切部材15a 及び蓋部材18に形成されている突起46, 47 によって、内周側に動かないように拘束されている。これにより、第1 内筒材8 及び第1 冷却・フィルタ部材6 がハウジング 1内の所定の位置に備えられる。

前記突起46, 47 は、第1 冷却・フィルタ部材6 の位置決めを行うとともに、第1 燃焼室41で燃焼したガス発生剤16の燃焼ガスが、全てこの第1 冷却・フィルタ部材 6を通過させる役割も果たす。即ち、前記突起46, 47 によって、ガス発生剤16の燃焼ガスが、第1 冷却・フィルタ部材6 と第1 仕切部材15a との間の隙間及び第1 冷却・フィルタ部材6 と蓋部材18との間の隙間を通過せずに、全て前記第1 冷却・フィルタ部材6 を通過する。

前記第1 内筒材 8 には、第1 冷却・フィルタ部材 6 を通過してきたガスが通過するための複数のガス通過孔10が設けられている。複数のガス通過孔10は実質的な第1 燃焼室41と環状空間S1とを連通している。前記第1 内筒材8 は、例えば、多孔金属板（パンチングメタル）やエクスパンディッドメタル等を円筒状に成形して製作される。この第1 内筒材8 の高さは、前記第1 仕切部材15a から蓋部材18近傍にまで至っている。

そして、この第1 内筒材8 は第1 冷却・フィルタ部材 6 の外周に装着

される。実質的な第1 燃焼室41においてガスが発生した際、第1 冷却・フィルタ部材6 がガス発生 of 勢いによって外周側へ拡がろうとするのを防ぐように、この第1 内筒材8 は第1 冷却・フィルタ部材6 を支持している。

第1 冷却・フィルタ部材6 の高さは、前記第1 仕切部材15a から蓋部材18近傍にまで至っている。第1 冷却・フィルタ部材6 は、例えば、メリヤス編み金網、平織り金物やクリンプ織り金属線材の集合体を円筒状に成形することによって安価に製作される。

そして、この第1 冷却・フィルタ部材6 の内側に装填されたガス発生剤16は、燃焼により高温ガスを発生する。その装填量は、エアバッグの膨張展開を制御可能となす量に調整されている。

下容器3 の側面部3bの内側に第2 内筒材9 が配設されている。更に、前記第2内筒材9 の内側には、その内周面に沿うようにして環状の第2 冷却・フィルタ部材7 が配設されている。第2 冷却・フィルタ部材7 と第1 仕切部材15a との間に第3 仕切部材23が装着されている。下容器3 の側面部3bの内周面と前記第2 内筒材9 の外周面との間に環状空間S2が形成されている。前記環状空間S2は、前記第3 仕切板23に設けられた複数のオリフィス13を介して前記滞留空間A と連通している。

前記環状の第2 冷却・フィルタ部材7 の内側には、ガス発生剤16が装填されている。前記環状の第2 冷却・フィルタ部材7 の内側が実質的な第2 燃焼室42となっている。

第2 冷却・フィルタ部材7 は、下容器の底面部3a及び第1 仕切部材15a に形成されている突起53, 54 によって、内周側に動かないように拘束されている。これにより、第2 内筒材9 及び第2 冷却・フィルタ部材7 がハウジング1内の所定の位置に備えられる。

前記突起53, 54 は、第2 冷却・フィルタ部材7 の位置決めを行うとと

もに、第2 燃焼室42で燃焼したガス発生剤16の燃焼ガスが、全てこの第2 冷却・フィルタ部材7 を通過するようにする役割も果たす。即ち、前記突起53, 54 によって、ガス発生剤16の燃焼ガスが、第2 冷却・フィルタ部材7 と第1 仕切部材15a との間の隙間及び第2 冷却・フィルタ部材7 と下容器3 との間の隙間を通過せずに、全て前記第2 冷却・フィルタ部材7 を通過する。

前記第2 内筒材9 には、第2 冷却・フィルタ部材7 を通過してきたガスが通過するための複数のガス通過孔11が設けられている。複数のガス通過孔11は前記実質的な第2 燃焼室42と環状空間S2とを連通している。前記第2 内筒材9 は、例えば、多孔金属板（パンチングメタル）やエクspanディッドメタル等を円筒状に成形して製作される。この第2 内筒材9 の高さは、下容器の底面部3aから前記第1 仕切部材15a 近傍にまで至っている。

そして、この第2 内筒材9 は、第2 冷却・フィルタ部材7 の外周に装着される。実質的な第2 燃焼室42においてガスが発生した際、第2 冷却・フィルタ部材7 がガス発生の際の勢いによって外周側へ拡がろうとするのを防ぐように、この第2 内筒材9 は第2 冷却・フィルタ部材7 を支持している。

第2 冷却・フィルタ部材7 の高さは、下容器の底面部3aから前記第1 仕切部材15a の近傍にまで至っている。第2 冷却・フィルタ部材7 は、例えば、メリヤス編み金網、平織り金物やクリンプ織り金属線材の集合体を円筒状に成形することによって安価に製作される。

そして、この第2 冷却・フィルタ部材7 の内側に装填されたガス発生剤16は、燃焼により高温ガスを発生する。その装填量は、エアバッグの膨張展開を制御可能となす量に調整されている。

更に、燃焼ガス放出の際ハウジング1 内に圧力がこもることがないよ

うに、全てのガス放出孔14の開口面積を合計した値を、全てのオリフィスの開口面積を合計した値よりも大きくすることが望ましい。

下容器の底面部3aに設けられた第1, 第2 孔51, 52 にはそれぞれ点火器用第1, 第2 ホルダー19, 20 を介して第1, 第2 点火器4, 5 が装着される。

前記第1, 第2 ホルダー19, 20 はそれぞれ前記第1, 第2 点火器4, 5 の台座を有する筒状部材である。前記第1, 第2 点火器4, 5 は、それぞれの前記台座に配置された後、それぞれ第1, 第2 ホルダー19, 20 に設けられたカシメ突起43, 44 を前記第1, 第2 点火器4, 5 側へかしめることによって第1, 第2 ホルダーへ固定されている。

前記第1, 第2 点火器4, 5 は、電橋線及び着火薬を収納したカップ状の管体17を有している。前記第1, 第2 点火器4, 5 は各第1, 第2 燃烧室41, 42 内に装填されているガス発生剤16をそれぞれ独立して燃烧させる。

前記第1, 第2 ホルダー19, 20 は、それぞれ下容器3 の内側に突出するように前記第1, 第2 孔51, 52 に挿入されている。そして、その下部が第1, 第2 孔51, 52 にそれぞれ溶接等の方法により接合されることによって、前記第1, 第2 ホルダー19, 20 はハウジング1 内に固定されている。

更に、第1 ホルダー19の上部は、前記第1 仕切部材15a の孔49に挿入されている。その上端部のカシメ突起45は前記仕切部材15の内側へとカシメられている。それにより、第1 点火器4 の管体17が前記第1 燃烧室41に内に固定されている。

第2 点火器5 の管体17は、第2 燃烧室42において、仕切部材15の凹部48に収納されている。

各第1, 第2 点火器4, 5 として、ピン型スクイブを用いている。前記ピン型スクイブにおいて、リードピン21, 22 と図示しない外部コネクタとが連結され、カップ状の管体17内に収納されている電橋線が通電され

、管体17内に収納されている着火薬が発火される。

尚、各第1, 第2 点火器4, 5 としては、ピン型スクイブの他に、ピッグテイル型スクイブ等を用いることもできる。このピッグテイル型スクイブは、各リードピン21, 22 に代えてリード線としたものである。前記各リード線をハウジング外側に引き出して、その先端にガス発生器側コネクタが取り付けられる。そして、ガス発生器側コネクタを車両側コネクタに接続することによって、図示が省略されたガス発生器の作動器等の制御部に接続されるものである。

この様に構成されるガス発生器P1は、ステアリングホイール内に装着されたエアバッグモジュールに組み込まれる。そのとき、図示されないエアバッグが、ガス放出孔14からの放出ガスがエアバッグに流入するように、ガス発生器P1の上容器2 を覆うようにして前記フランジ3cに取り付けられる。

そして、ガス発生器P1の各第1, 第2 点火器4, 5 は、図示を省略する車両側コネクタにそれぞれ接続され、制御部に接続される。

制御部は、自動車の衝突を検出する加速度センサ等の衝突センサと、各第1, 第2 点火器4, 5 に通電する昇圧回路と、バックアップコンデンサと、スクイブ等の点火器駆動回路とを有し、マイクロコンピュータによって制御される。

次に、前記制御部に接続されたガス発生器P1の作動を説明する。

衝突センサが自動車の衝突を検出すると、第2 点火器5 に接続されている点火器駆動回路によって第2 点火器5 のみが通電されて作動し発火する。そして、第2 燃焼室42内のガス発生剤16を燃焼させ、高温ガスを発生させる。

第2 燃焼室42内で発生した高温ガスは、第2 冷却・フィルタ部材7内に流入する。ここでスラグ捕集と冷却工程を経て第2 内筒材9に設けら

れている各ガス通過孔11から環状空間S2に流入する。前記環状空間S2内に流入したガスはそこで均一に分散される。均一に分散されたガスは、第3 仕切部材23に設けられたオリフィス13を通過して、滞留空間A 内へ流入する。

このとき、前記オリフィス13によって、滞留空間A 内へ流入する燃焼ガス量を、ハウジング1の円周方向で均一となるように制御することができる。更に、オリフィス13を通過する燃焼ガスの放出量を制御することによって、第2 燃焼室42内のガス発生剤16の燃焼を安定したものにできる。

そして、滞留空間A 内へ流入してきた燃焼ガスは、そこで一旦滞留する。すると、滞留空間A 内で燃焼ガス圧が高まり、ガス放出孔14から一気に、そして、ハウジング1の円周方向に均一にガスが放出される。その結果、エアバッグは均等に膨張し始める。この段階においては、第2 燃焼室42のガス発生剤16のみの燃焼であるのでエアバッグは緩やかに膨張展開を開始する。

続いて、第2 燃焼室42の燃焼開始後、制御部のマイクロコンピュータによって制御された点火器駆動回路により微小時間の差を空けて点火器4 が通電され、作動して発火する。その火炎は第1 燃焼室41内に噴出されて、ガス発生剤16を燃焼させ、高温ガスを発生させる。

第1 燃焼室41内で発生した高温ガスは、第1 冷却・フィルタ部材6 内に流入し、ここでスラグ捕集と冷却工程を経て環状空間S1内に流出する。そして、環状空間S1へ流出したガスは、第2 仕切部材15b に複数設けられたオリフィス12から、滞留空間A 内へ流入する。

ここにおいても前記オリフィス12によって、滞留空間A 内へ流入する燃焼ガス量を、ハウジング1の円周方向で均一となるように制御することができる。更に、オリフィス12を通過する燃焼ガスの放出量を制御す

ることによって、第1 燃焼室41内のガス発生剤16の燃焼を安定したものにできる。

そして、滞留空間A 内へ流入してきた燃焼ガスは、そこで一旦滞留し、第2 燃焼室42から流入してきたガスと合流する。

すると、滞留空間A 内で燃焼ガス圧が更に高まり、ガス放出孔14から急速に、そして、ハウジング1の円周方向に均一にガスが放出される。その結果、エアバッグは急速に均等に膨張する。この段階においては、第1 燃焼室41で発生したガスが第2 燃焼室42で発生したガスと滞留空間A で合流して多量のガスがガス放出孔14から放出するため、急速にエアバッグは膨張展開する。

また、上記のようなガス発生器P1では、各燃焼室毎に冷却・フィルタ部材が配置され、各冷却・フィルタ部材によって、各燃焼室で発生する燃焼スラグの捕集と発生ガスの冷却を行うので、清浄なガスを放出することができる。

更に、燃焼ガス放出の際ハウジング1 内に圧力がこもることがないように、全てのガス放出孔14の開口面積を合計した値を、全てのオリフィスの開口面積を合計した値よりも大きくすると、オリフィス12, 13 を通過してくるガス量とガス放出孔14を通過するガス量間とでバランスがとれ、スムーズにガスを放出することが可能となる。その結果、ハウジング1の板厚を薄くでき、ガス発生器を小型・軽量とすることができる。

尚、上記実施形態例において、第2 点火器5を先に作動させる例を説明したが、第1、第2 点火器4、5の作動の順番は、第1 点火器4を先に作動させてもよい。更には、両点火器4, 5を微小時間の差を以て作動されることは必ずしも要するものでなく、自動車の衝突形態により同時でもあってもよく、適宜選択される。

例えば、高速度での正面衝突や前方衝突の如き危険度の高い衝突では、各点火器4, 5 を同時に通電して作動させ、発火する。そして、エアバッグを両燃烧室41, 42 で発生したガス量の合計、即ち、多量のガスにて急速に膨張展開させる。

又、危険度の中程度の衝突では、各点火器4、5を微小の時間差を空けて通電して作動させ、発火させる。そして、エアバッグを展開初期において少量のガスで緩やかに膨張展開し、微小時間後に多量のガスにて急速に膨張展開させる。

更に、危険度の軽程度の衝突では、例えば、一つの点火器のみを通電して作動させ、発火する。そして、エアバッグを比較的長い時間をかけて少量のガスにて緩やかに膨張展開させる。

このように、上記実施形態例によれば、各点火器4, 5 の作動のタイミングを選択することで、発生するガス量を調整できる。その結果、エアバッグの膨張展開を制御可能となる。また、各燃烧室41, 42 にそれぞれ設けられている複数のオリフィス12, 13 によってガス放出量が制御され、更に、燃烧ガスは、ガス放出孔14から放出される前に一旦、滞留空間Aで滞留する。その滞留の後、均一な量の燃烧ガスがエアバッグへ放出される。

更に、前記実施形態例において、燃烧室及び点火器の数は、2つであったが、ハウジング内は点火器の数に対応じて複数の燃烧室に区分される。点火器の数は用途や環境等によって適宜定められる。

[第2 実施形態例]

第2 図に本発明の第2 実施形態例に係るガス発生器P2の断面図が示されている。ここでは、第1 図に示されたガス発生器P1と異なる点を説明し、第1 図と同様な点については説明を省略する。

前記ガス発生器P2はハウジング60と、第1, 第2 仕切部材61a, 61b と、

第1, 第2 冷却・フィルタ部材6, 7 と、第1, 第2 点火器4, 5 と第1, 第2 内筒材8, 9 とを備えている。

前記ハウジング60は、上面部材62と底面部材63と円筒の側面部材64とを有する高さの低い円筒体である。上面部材62と底面部材63と側面部材64と第2 仕切部材61b が溶接若しくは圧接等の方法により接合されて、前記ハウジング60は、閉ざされている。第2 図において符号0 は前記円筒ハウジング60の軸心を示している。

前記上面部材62は、実質的円形板部62a と、前記円形板部62a の周縁全体に設けられたフランジ62b とを有する。前記フランジ62b は前記円形板部62a の周縁から実質的に垂直な下方に向かって突出している。前記上面部材62の内側の面には、第1 冷却・フィルタ部材6 を拘束するための第1図と同様な突起46が設けられている。

底面部材63は、実質的円形板部63a と、前記円形板部63a の周縁全体に設けられたフランジ63b とを有する。前記フランジ63b は前記円形板部63a の周縁から実質的に垂直な上方に向かって突出している。前記底面部材63の内側の面には、第2 冷却・フィルタ部材7 を拘束するための第1図と同様な突起53が設けられている。底面部材63a には、軸心0 から偏心して第1, 第2 孔51, 52 が形成されている。前記第1, 第2 孔51, 52 は第1図の前記第1, 第2 孔51, 52 と同様に、第1, 第2 点火器4, 5 装着用の孔である。

前記上面部材62の直径と底面部材63の直径は一致している。

前記上面部材62と底面部材63がそれぞれ後述する円筒体第2 仕切部材61b の上下端側から挿入され、それぞれのフランジ62b, 63b が円筒体第2 仕切部材61b の内周面に溶接若しくは圧接等の方法により接合されている。

前記側面部材64の内周側直径は、円筒体第2 仕切部材61b の外周面と

の間に滞留空間を形成することが可能な直径である。前記側面部材64内に前記円筒体第2仕切部材61bが挿入されている。前記滞留空間Aを確保しつつ前記円筒体第2仕切部材61bの上下端を挟むように、前記側面部材64の上下端部64a, 64bは第2仕切部材61bへ曲げられている。前記円筒体第2仕切部材61bの上下端と前記側面部材64の上下端部64a, 64bは溶接若しくは圧接等の方法により接合されている。前記側面部材64の上下端部64a, 64bの先端はそれぞれ前記上面部材62と底面部材63に接している。

前記側面部材64には、周方向に複数のガス放出孔14が設けられている。前記複数のガス放出孔14は、前記円筒状ハウジング60の軸心0に垂直な方向に向かって開口している。更に、前記側面部材64には、前記複数のガス放出孔14の下方にフランジ64aが設けられている。前記フランジ64aは、ハウジング60の軸心0に対して実質的に垂直な方向で外側に向かって延びている。前記フランジ64aにエアバッグモジュールのリテーナ等(図示省略)が取り付けられる。

前記ハウジング内の空間は、第1, 第2仕切部材61a, 61bによって、軸心0方向の上下に並ぶ2つの第1, 第2燃焼室41, 42に区分されている。前記第2仕切部材61bは、前記第1仕切部材61aと共に第1, 第2燃焼室41, 42を形成している。さらに、第2仕切部材61bは、前記第1, 第2燃焼室41, 42から滞留空間Aを区分している。

第2仕切部材61bは、円筒体である。第2仕切部材61bの内周面の直径は前記ハウジングの上面部材62及び底面部材63の外周側の直径と略一致する。

上部に第1燃焼室41用オリフィス12が周方向に複数設けられている。下部に第2燃焼室42用オリフィス13が周方向に複数設けられている。前記オリフィス12, 13は、いずれの軸心0に対して垂直に開口している

。第2 仕切部材61b の外周と前記側面部材64の内周との間には環状の滞留空間Aが形成されている。

前記第1 仕切部材61a は前記第2 仕切部材61b の内周側直径とほぼ一致する直径を有する円形板である。前記第1 仕切部材61a は、前記第1 仕切部材15a と同様なものである。以下に説明する点以外は第1図の前記第1 仕切部材15a と同様である。第1, 第2 冷却・フィルタ部材6, 7 を拘束する第1図と同様な突起47, 54 が前記第1 仕切部材61a に対して対象の位置に設けられている。第1図の第1 ホルダー19と同様なホルダー19が前記第1 仕切部材61a と一体的に設けられている。尚、第1図と同様にホルダー19と前記第1 仕切部材61a とを別体として設けてもよい。

そして、前記第1 仕切部材61a は、前記第2 仕切部材61b 内に挿入され、第1 燃焼室用オリフィス12と第2 燃焼室用オリフィス13との間の所定の位置で、前記第2 仕切部材61b と接続されている。

更に、前記第1 仕切部材61a と前記第2 仕切部材61b とは別部材であってもよいが、この実施形においては一体的に成形されている。

前記第1 仕切部材61a には、ハウジング60の軸心0 から偏心した位置に第1図と同様な凹部48が設けられている。

前記第1 燃焼室41には第1図と同様な第1 内筒材8 が配設されている。前記第2 仕切部材61b の内周面と、第1内筒材8 の外周面との間に環状空間S1が形成されている。前記環状空間S1は、前記第2 仕切部材61b に設けられた複数のオリフィス12を介して前記滞留空間A と連通している。

更に、前記第1内筒材8 の内側には、その内周面に沿うようにして第1図と同様な環状の第1 冷却・フィルタ部材6 が配設されている。前記環状の第1 冷却・フィルタ部材6 の内側には、第1図と同様なガス発生剤

16が装填されている。前記環状の第1冷却・フィルタ部材6より内側が実質的な第1燃焼室41となっている。この第1内筒材8の高さは、前記第1仕切部材61aから上面部材62のフランジ62b近傍にまで至っている。第1冷却・フィルタ部材6の高さは、前記第1仕切部材61aから上面部材62の近傍にまで至っている。

第2燃焼室42の内側に第1図と同様な第2内筒材9が配設されている。更に、前記第2内筒材9の内側には、その内周面に沿うようにして環状の第1図と同様な第2冷却・フィルタ部材7が配設されている。

第2仕切部材61bの内周面と前記第2内筒材9の外周面との間に環状空間S2が形成されている。前記環状空間S2は、前記第2仕切部材61bに設けられた複数のオリフィス13を介して前記滞留空間Aと連通している。

前記環状の第2冷却・フィルタ部材7の内側には、第1図と同様なガス発生剤16が装填されている。前記環状の第2冷却・フィルタ部材7の内側が実質的な第2燃焼室42となっている。

前記第2内筒材9の高さは、底面部材63から前記第1仕切部材61a近傍にまで至っている。第2冷却・フィルタ部材7の高さは、底面部材63から前記第1仕切部材61a近傍にまで至っている。

更に、第1図と同様に、燃焼ガス放出の際ハウジング60内に圧力がこもることがないように、全てのガス放出孔14の開口面積を合計した値を、全てのオリフィスの開口面積を合計した値よりも大きくすることが望ましい。

[第3実施形態例]

第3図に本発明の第3実施形態例に係るガス発生器P3の断面図が示されている。ここでは、第1図及び第2図に示されたガス発生器P1、P2と異なる点を説明し、第1図及び第2図と同様な点については説明を省略する。

前記ガス発生器P3はハウジング70と、第1, 第2 仕切部材71a, 71b と、冷却・フィルタ部材6 と、第1, 第2 点火器4, 5 と内筒材8 とを備えている。

前記ハウジング70は、上面と底面を有する高さの低い円筒体である。第3 図において符号0 は前記円筒ハウジング70の軸心を示している。前記ハウジング70は、上容器72と下容器73とから構成されている。前記上容器72と下容器73は互いに溶接若しくは圧接等の方法により接合されている。それにより、前記ハウジング70は閉ざされている。

上容器72は、実質的円形板の上面部72a と、前記円形板上面部72a から徐々に拡径しつつ下方へ向かって傾斜するテーパ部72b と、前記テーパ部72b の縁から実質的に垂直に下方に延びる円筒側面部72c とを有する。前記側面部72c に、複数のガス放出孔14が周方向に設けられている。前記複数のガス放出孔14は前記円筒状ハウジング70の軸心0 に垂直な方向に向かって開口している。上容器72のその全体的な形状は、角部にテーパを有する下方に向かって開口する高さの低いカップである。

下容器73は、実質的円形板の底面部73a と、前記円形板底面部73a から徐々に拡径しつつ上方へ向かって傾斜するテーパ部73b と、前記テーパ部73b の縁から実質的に垂直に下方に延びる円筒側面部73c と、前記円筒側面部73c の上端に設けられたフランジ部73d とを有する。

上容器の上面部72a の直径と下容器の底面部73a の直径は一致している。前記フランジ部73d は、ハウジング70の軸心0 に対して実質的に垂直な方向で外側に向かって延びている。底面部73a には、軸心0 から偏心して第1, 第2 孔51, 52 が形成されている。前記第1, 第2 孔51, 52 は第1図の前記第1, 第2 孔51, 52 と同様に、第1, 第2 点火器4, 5 装着用の孔である。

前記ハウジング1の下容器3の全体的な形状は、上方に向かって開口する高さの低いカップである。上容器の上面部72a、側面部72c及びテーパ部72bが前記ハウジング70の上面、上部側面及び上面と側面との間の角を形成している。前記下容器73の底面部73a、側面部73c及びテーパ部73bがそれぞれ前記ハウジング1の底面、下部側面及び底面と下部側面との間の角を形成している。前記フランジ部73dにエアバッグモジュールのリテーナ等（図示省略）が取り付けられる。

前記上容器72の内側において、前記上面部72aと前記テーパ部72bとの境界部分に内側へ向かってせりあがる段部74aが周方向に連続して設けられている。前記段部74aから連続して下方へ突出する突起75aが周方向に連続して設けられている。

前記下容器73の内側において、前記底面部73aと前記テーパ部73bとの境界部分に内側へ向かってせりあがる段部74bが周方向に連続して設けられている。この段部74bと前記上容器72の段部74aは対向している。前記段部74bから連続して上方へ突出する突起75bが周方向に連続して設けられている。この突起75bと前記上容器72の突起75aは対向している。

前記段部74a, 74bは、ハウジング70内の第2仕切部材71bの位置を決めるために設けられている。更に、前記段部74a, 74bは、上面部72aと第2仕切部材71bとの間の隙間及び底面部73aと第2仕切部材71bとの間の隙間からガスが流出することを防止している。

前記突起75a, 75bは、ハウジング70内の冷却・フィルタ部材6の位置を決めるために設けられている。更に、前記突起75a, 75bは、第2仕切部材71bと冷却・フィルタ部材6との間に滞留空間Aを形成することが可能な距離だけ前記段部74a, 74bから離れている。更にまた、前記突起75a, 75bは、冷却・フィルタ部材6を通過せずに、両テーパ部72b, 73

b と冷却・フィルタ部材6 との間の隙間からガスが流出することを防止している。

前記ハウジング70内の空間は、第1, 第2 仕切部材71a, 71b によって、軸心0 方向の上下に並ぶ2つの第1, 第2 燃焼室41, 42 に区分されている。前記第2 仕切部材71b は、前記第1 仕切部材71a と共に第1, 第2 燃焼室41, 42 を形成している。さらに、第2 仕切部材71b は、前記第1, 第2 燃焼室41, 42 から滞留空間A を区分している。

第2 仕切部材71b は、円筒体であり、その高さは上面部72a の内側面から底面部73b の内側面の近傍に至る高さである。第2 仕切部材71b の外周面の直径は前記ハウジングの段部74a, 74b によって形成された凹部の直径とほぼ一致する。前記段部74a, 74b によって形成された凹部に第2 仕切部材71b の両端がそれぞれ挿入されている。

第2 仕切部材71b の上部に第1 燃焼室41用オリフィス12が周方向に複数設けられている。第2 仕切部材71b の下部に第2 燃焼室42用オリフィス13が周方向に複数設けられている。前記オリフィス12, 13 のいずれも軸心0 に対して垂直に開口している。

前記第1 仕切部材71a は前記第2 仕切部材71b の内周側直径とほぼ一致する直径を有する円形板である。前記第1 仕切部材71a には、ハウジング70の軸心0 から偏心した位置に孔76が設けられている。前記孔76の大きさは、第1 点火器4 が挿入されてその管体17の部分が前記第1 燃焼室41内に固定されること可能にする大きさである。

前記孔76の部分には、第1図の第1ホルダー19と同様なホルダー19が前記第1 仕切部材71a と一体的に設けられている。尚、第1図と同様にホルダー19と前記第1 仕切部材61a とを別体として設けてもよい。

前記円形板第1 仕切部材71a の周縁部から上方に伸びるフランジ77が設けられている。

そして、前記第1 仕切部材71a は、前記第2 仕切部材71b 内に挿入され、第1 燃烧室用オリフィス12と第2 燃烧室用オリフィス13との間の所定の位置で、前記フランジ77が前記第2 仕切部材71b の内周面と接続されている。

前記第2 仕切部材71b の外周側には、冷却・フィルタ部材6が配設されている。前記第2 仕切部材71b の外周面と冷却・フィルタ部材6との内周面との間に滞留空間Aを形成するように、前記冷却・フィルタ部材6は前記突起75a、76bに拘束されて位置決めされている。冷却・フィルタ部材の材質としては、第1 図の冷却・フィルタ部材6と同様なものが挙げられる。

前記冷却・フィルタ部材6の外周側に内筒材8が配設されている。前記内筒材8には、冷却・フィルタ部材6を通過してきたガスが通過するための複数のガス通過孔10が設けられている。前記内筒材8の直径は、前記内筒材8の外周面とハウジング70の側面の内周面との間に燃烧ガスを分散させる環状空間S1が形成されるように定められている。前記環状空間S1は、内筒材8のガス通過孔10を介して前記滞留空間Aとが連通している。内筒材8の材質としては、第1 図の内筒材8と同様なものが挙げられる。

前記内筒材8の高さ及び冷却・フィルタ部材6の高さは、一方のテーパ部72bから他方のテーパ部73b部近傍に至っている。

前記第2 仕切部材71bの内側の第1、第2 燃烧室41、42には、第1 図と同様なガス発生剤16が装填されている。

更に、第1 図と同様に、燃烧ガス放出の際ハウジング70内に圧力がこもることがないように、全てのガス放出孔14の開口面積を合計した値を、全てのオリフィスの開口面積を合計した値よりも大きくすることが望ましい。

上記第3 実施形態例に係るガス発生器P3は、前述の第1及び第2の実施形態例と異なり、複数のオリフィス12, 13の外周側に冷却・フィルタ部材6が設けられている。このため、各燃焼室41, 42ごとに冷却・フィルタ部材を設ける必要がなく、1つの冷却・フィルタ部材を用いるだけでよい。また、冷却・フィルタ部材6内周面と第2仕切部材71bの外周面との間には、燃焼室41, 42から放出されるガスが合流して滞留するための滞留空間Aが構成されている。さらに、冷却・フィルタ部材6の外周面と上容器72の側面部72cとの間にも分散空間S1が構成されている。

上記第3 実施形態例に係るガス発生器P3では、各燃焼室41, 42に装填されているガス発生剤16が燃焼して発生したガスは、それぞれ各オリフィス12, 13を通過して、滞留空間Aに放出される。この滞留空間Aで、各オリフィス12, 13を通過してきたガスが滞留し、冷却・フィルタ部材6を通過して、ハウジング70の軸心0に対して垂直方向に開口したガス放出孔14から円周方向均一に放出されるようになっている。このように、各燃焼室41, 42で発生したガスは、滞留空間Aで滞留した後、冷却・フィルタ部材6を通過するため、発生ガスを効率良く冷却するとともに、スラグ等を捕集することができる。

[第4 実施形態例]

第4 図に本発明の第4 実施形態例に係るガス発生器P4の断面図が示されている。ここでは、第1 図、第2 図及び第3 図に示されたガス発生器P1, P2, P3と異なる点を説明し、第1 図、第2 図及び第3 図と同様な点については説明を省略する。

前記ガス発生器P4はハウジング80と、第1, 第2仕切部材81a, 81bと、冷却・フィルタ部材6と、第1, 第2点火器4, 5とを備えている。

前記ハウジング80は、上面と底面を有する高さの低い円筒体である。第4 図において符号0は前記円筒ハウジング80の軸心を示している。

前記ハウジング80は、上容器82と下容器83とから構成されている。

上容器82は、実質的円形板の上面部82a と、前記円形板上面部82a から拡径しつつ下方に一段低い段部82b と、前記段部82b の周縁から実質的に垂直に下方に延びる円筒側面部82c とを有する。

上容器82の全体的な形状は、角部に段部を有する下方に向かって開口する高さの低いカップである。

下容器83は、実質的円形板の底面部83a と、前記円形板上面部83a から拡径しつつ上方に一段高い段部83b と、前記段部83b の周縁から実質的に垂直に上方に延びる円筒側面部83c と、前記円筒側面部83c の上端に設けられたフランジ83d とを有する。前記ハウジング1の下容器3の全体的な形状は、上方に向かって開口する高さの低いカップである。

前記フランジ83d は、ハウジング80の軸心0 に対して実質的に垂直な方向で外側に向かって延びている。底面部83a には、軸心0 から偏心して第1, 第2 孔51, 52 が形成されている。前記第1, 第2 孔51, 52 は第1図の前記第1, 第2 孔51, 52 と同様に、第1, 第2 点火器4, 5 装着用の孔である。

上容器の上面部82a 、側面部82c 及び段部82b が前記ハウジング80の上面、上部側面及び上面と側面との間の角を形成している。前記下容器83の底面部83a 、側面部83c 及び段部83b がそれぞれ前記ハウジング80の底面、下部側面及び底面と下部側面との間の角を形成している。前記フランジ部83d にエアバッグモジュールのリテーナ等（図示省略）が取り付けられる。

上容器の上面部82a の直径と下容器の底面部83a の直径は一致している。前記段部82b, 82b によって上容器及び下容器の内部にそれぞれ互いに対向する凹部82d, 83e が形成されている。前記第2 仕切部材81b は円筒体であり、その外周側の直径は前記凹部82d, 83e の直径とほぼ一致し

ている。前記第2 仕切部材81b の両端がそれぞれ前記凹部82d, 83e に挿入されている。上容器82と下容器83とで、前記第2 仕切部材81b を挟み込み、前記第2 仕切部材81b の上下端部を、例えば、溶接若しくは摩擦圧接等の方法によって固定してハウジング80が形成されている。

更に、上容器82の側面部82c の先端と下容器83の側面部83c の先端との間隙がガス放出孔14となって、周方向に延びるガス放出孔14が形成されている。前記ガス放出孔14は前記ハウジング80の軸心0 に垂直な方向に向かって開口している。

前記段部82b, 83b は、ハウジング80内の第2 仕切部材81b の位置を決めるために設けられている。更に、前記段部82b, 83b は、上面部82a と第2 仕切部材81b との間の隙間及び底面部83a と第2 仕切部材81b との間の隙間からガスが流出することを防止している。

前記ハウジング80内の空間は、第1, 第2 仕切部材81a, 81b によって、軸心0 方向の上下に並ぶ2つの第1, 第2 燃焼室41, 42 に区分されている。前記第2 仕切部材81b は、前記第1 仕切部材81a と共に第1, 第2 燃焼室41, 42 を形成している。さらに、第2 仕切部材81b は、前記第1, 第2 燃焼室41, 42 から滞留空間A を区分している。前記第1, 第2 燃焼室41, 42 には第1 図のガス発生剤と同様なガス発生剤16が装填される。

第2 仕切部材81b の高さは上面部82a の内側面から底面部83b の内側面の近傍に至る高さである。第2 仕切部材81b の上部に第1 燃焼室41用オリフィス12が周方向に複数設けられている。第2 仕切部材81b の下部に第2 燃焼室42用オリフィス13が周方向に複数設けられている。前記オリフィス12, 13 のいずれも軸心0 に対して垂直に開口している。

前記第1 仕切部材81a は前記第2 仕切部材81b の内周側直径とほぼ一致する直径を有する円形板である。前記第1 仕切部材81a には、ハウジング80の軸心0 から偏心した位置に孔が開けられている。前記孔の部分

に連通して、下方に延びる長さの短い収納筒84が接続されている。更に、前記収納筒84の下端に第1図の第1ホルダー19と同様なホルダー19が接続されている。前記収納筒84の大きさは、第1燃焼室側で、第1点火器4が挿入されてその管体17の部分及び伝火剤85が前記収納筒84内に収納されることを可能にする大きさである。前記収納筒84内では、管体17の周囲には伝火剤85が充填されている。

第4実施形態例において、第1仕切部材81a、前記収納筒84、第1ホルダー19が一体的に設けられている。尚、第1仕切部材81a、前記収納筒84、第1ホルダー19をそれぞれ別体として設けてカシメや溶接等によって気密に取付けてもよい。

前記円形板第1仕切部材81aの周縁部から上方に伸びるフランジ86が設けられている。そして、前記第1仕切部材81aは、前記第2仕切部材81b内に挿入され、第1燃焼室用オリフィス12と第2燃焼室用オリフィス13との間の所定の位置で、前記フランジ86が前記第2仕切部材81bの内周面と接続されている。

前記第2燃焼室42側では、第2点火器5が第2ホルダー20と共に収納カバー87によって覆われている。収納カバー87は、上面を有する円筒体であり、円筒体の側面に孔87aが設けられている。収納カバー87内では、第2点火器5の管体17の周囲に伝火剤85が充填されている。

冷却・フィルタ部材6は、オリフィス12, 13の出口側に設けられている。冷却・フィルタ部材の材質としては、第1図の冷却・フィルタ部材6と同様なものが挙げられる。冷却・フィルタ部材6は、上容器82及び下容器83に形成された段部82b, 83b間に装着されている。冷却・フィルタ部材6の高さは、上容器の段部82bから下容器83の段部83b近傍に至っている。

冷却・フィルタ部材6内周面と、第2仕切部材81bとの間に滞留空間

A が形成されるように、段部82b, 83b の長さ及び前記冷却・フィルタ部材6 の厚みが調整されている。更に、滞留空間A を確保するために冷却・フィルタ部材6 が内周側に動かないように支持部材89によって、その位置が拘束されている。この支持部材89は、断面がL字型のリングであり、冷却・フィルタ部材6 の内周面側の上下の角を覆っている。前記支持部材89は、冷却・フィルタ部材6 を支持するとともに、オリフィスから放出されたガスによるフィルタの損傷を防止する。更に、前記支持部材89は、各オリフィス12, 13 から放出されるガスが全て冷却・フィルタ部材6 を通過するようにする役割も有している。そして、冷却・フィルタ部材6 を通過したガスは、上容器82と下容器83との間に設けているガス放出孔14から放出される。

前記第2 仕切部材81b の第1, 第2 燃焼室用オリフィス12, 13 には、前記第1, 第2 燃焼室用オリフィス12, 13 を塞ぐための第1, 第2 制限手段がそれぞれに設けられている。前記第1, 第2 制限手段88a, 88b は、第1, 第2 燃焼室41, 42 が所定の圧力に到達したときに破裂する。

前記制限手段としては、第1, 第2 バーストプレート88a, 88b や第1, 第2 シール部材が上げられる。

このような制限手段88a, 88b を設けた理由は以下のとおりである。

最初に着火される燃焼室、例えば、第2 燃焼室42で発生したガスが滞留空間Aに流入したときに、第1 燃焼室側オリフィス12を通じて次に着火する第1 燃焼室41へガスが流入するのを第1 制限手段88a が防止する。

。

最初に第1 燃焼室41を着火する場合、第2 制限手段88b が第1 燃焼室41に発生したガスが、オリフィス13を通じて第2 燃焼室42に流入するのを防止する。第1, 第2 制限手段88a, 88b は第2 仕切部材81a の外周側、内周側のいずれに設けてもよい。

更に、第1 図と同様に、燃焼ガス放出の際ハウジング80内に圧力がこもることがないように、全てのガス放出孔14の開口面積を合計した値を、全てのオリフィスの開口面積を合計した値よりも大きくすることが望ましい。

第4 実施形態例に係るガス発生器P4は、前述の第3 の実施形態例に係るガス発生器P3と同様に、複数のオリフィス12, 13 の外周側に冷却・フィルタ部材6 が設けられている。このため、各燃焼室41, 42 ごとに冷却・フィルタ部材を設ける必要がなく、1つの冷却・フィルタ部材6 を用いるだけでよい。

第4 実施形態例に係るガス発生器P4では、各燃焼室41, 42 に装填されているガス発生剤16が燃焼して発生したガスは、それぞれ各オリフィス12, 13 を通過して、滞留空間Aに放出される。この滞留空間Aで、各オリフィス12, 13 を通過してきたガスが滞留し、冷却・フィルタ部材6 を通過して、ハウジング80の軸心0 に対して垂直方向に開口したガス放出孔14から円周方向均一に放出されるようになっている。また、冷却・フィルタ部材6 がオリフィス12, 13 の外周側に位置するため、燃焼室41, 42 におけるガス発生剤16の燃焼効率がより向上する。

[第5 実施形態例]

第5 図に本発明の第5 実施形態例に係るガス発生器P5の断面図が示されている。ここでは、第1 図乃至第4 図に示されたガス発生器P1- P 4 と異なる点を説明し、第1 図乃至第4 図と同様な点については説明を省略する。

前記ガス発生器P4はハウジング90と、第1, 第2 第3 仕切部材91, 92 , 93 と、冷却・フィルタ部材6 と、第1, 第2 点火器4, 5 と、内筒材8 を備えている。

前記ハウジング90は、上面と底面とを有する高さの低い円筒体である。第5 図において符号01は前記円筒ハウジング90の軸心を示している。前記ハウジング90の上面部90a と底面90b と円筒側面部90c は一体的に成形されている。

前記上面部90a の内側の面には、前記上面部90a から垂直に突出する突起46が設けられている。この突起46は冷却・フィルタ部材6 が内周側に動かないように拘束する。

前記底面部90b には、ハウジング90内に装着された第1, 第2 点火器4, 5 のリードピン21, 22 側の端部の露出を可能とする開口部94が設けられている。

前記円筒側面部90c には、ガス放出孔14が周方向に複数形成されている。前記ガス放出孔14は前記ハウジング90の軸心01に垂直な方向に向かって開口している。前記円筒側面部90c の高さ方向の中程であって前記ガス放出孔14より下方の位置にフランジ90d が設けられている。前記フランジ90d は、ハウジング90の軸心01に対して実質的に垂直な方向で外側に向かって延びている。前記フランジ部90d にエアバッグモジュールのリテーナ等（図示省略）が取り付けられる。

前記ハウジング90内の空間は、第1, 第2, 第3 仕切部材91, 92, 93によって、軸心01に対して垂直な方向に並ぶ左右2つの第1, 第2 燃焼室41, 42 に区分されている。前記第3 仕切部材93は、前記第1 仕切部材91と共に第1 燃焼室41を形成している。前記第3 仕切部材93は、前記第2 仕切部材92と共に第2燃焼室42を形成している。

さらに、第3 仕切部材93は、前記第1, 第2 燃焼室41, 42 から滞留空間A を区分している。前記第1, 第2 燃焼室41, 42 には第1 図のガス発生剤と同様なガス発生剤16が装填される。

前記第2 仕切部材92は、前記ハウジング90の底面部90b の内側面に沿

う実質的円形板の底面部92a と、前記底面部92a の周縁から前記ハウジング90の側面部90c の内側面に沿って実質的に垂直に上方に延びる円筒側面部92b とを有する。前記円筒側面部92b の高さは前記ハウジング90のガス放出孔14にまで至らない高さである。前記第2 仕切部材92の全体的な形状は、上方に向かって開口する高さの低いカップである。

前記第2 仕切部材92の底面部92a には、軸心01から偏心して第1, 第2 孔51, 52 が形成されている。前記第1, 第2 孔51, 52 は第 1図の前記第1, 第2 孔51, 52 と同様に、第1, 第2 点火器4, 5 装着用の孔である。

前記第1 仕切部材91は、前記第2 仕切部材92の底面部92a の内側面の一部に沿う実質的円形板の底面部91a と、前記底面部91a の周縁から前記第2 仕切部材92の側面部92b の内側面の一部に沿って実質的に垂直に上方に延びる円筒側面部91b とを有する。前記円筒側面部91b の上端の位置は前記第2 仕切部材92の側面部92b の上端の位置と同等かそれよりもやや低く定められている。前記第1 仕切部材91の全体的な形状は、上方に向かって開口する高さの低いカップである。

前記第1 仕切部材91の底面部91a には、前記第2 仕切部材92の第1 孔51と略同一直径を有する孔91c が設けられている。前記第1 孔51と孔91c の中心が同軸02上に重なるように、そして、前記第1 仕切部材91が前記第1 点火器4 を囲むように前記第1 仕切部材91の位置や前記第1 仕切部材91の底面部91a の直径が定められる。

前記第1 仕切部材91の開口部及び第2 仕切部材92の開口部が前記第3 仕切部材93によって閉じられると、前記第1 仕切部材91の内側に第1 燃烧室41が形成され、前記第1 燃烧室41を除く前記第2 仕切部材92の内側に第2 燃烧室42が形成される。

尚、前記第1 仕切部材91は第2 孔52側に設けて、第2 点火器5 を前記第1 仕切部材91によって取り囲むようにして燃烧室を形成しても良い。

前記第3 仕切部材93は、前記第2 仕切部材92の開口の内周側直径に略一致する径を有する円形板93a と、前記底面部93a の周縁から実質的に垂直に下方に突出するフランジ93b を有する。前記フランジ93b が前記第2 仕切部材92の開口部に嵌め込まれて、前記第2 仕切部材92の内側を密閉空間とする。更に、前記第2 仕切部材92の内側を密閉空間とすると同時に、前記第1 仕切部材91の開口部の内周面に沿って嵌め込まれ、前記第1 仕切部材91の内側を密閉空間とする突起93c が前記第1 仕切部材91に設けられている。

前記第3 仕切部材93の前記第1 燃焼室41に相当する部分に第1 燃焼室用41用オリフィス12が一つ或いは複数設けられている。前記第3 仕切部材93の前記第2 燃焼室42に相当する部分に第2 燃焼室用42用オリフィス13が一つ或いは複数設けられている。前記オリフィス12, 13 のいずれも軸心01に対して平行に開口している。

前記オリフィス12, 13 の出口側であって、前記第3 仕切部材93の上面とハウジング90の上面の内側との間に滞留空間A が形成されている。前記オリフィス12, 13 は前記各燃焼室41, 42 と、滞留空間Aとを連通する。

前記第3 仕切部材93の上面には、冷却・フィルタ部材6 位置決め用支持リング95が設けられている。前記支持リング95は前記ハウジングの上面90a に設けられた突起46と対向する位置に上方に突出する突起47を有する。

冷却・フィルタ部材6 が前記ハウジングの側面部90c に沿って設けられている。前記冷却・フィルタ部材6 としては第1 図に示した冷却・フィルタ部材6 と同様なものが挙げられる。

前記ハウジングの上面90a に設けられた突起46と前記支持リング95の突起47によって、冷却・フィルタ部材6 が前記ハウジング90の内周面側

に移動しないように拘束している。

この支持リング95の突起47及び前記ハウジングの上面90a に設けられた突起46は冷却・フィルタ部材6 を支持するとともに、滞留空間A から放出されるガスが全て冷却・フィルタ部材6 を通過するようにする。冷却・フィルタ部材6 の外周面に沿って内筒材8 が装着されている。前記内筒材8 には複数のガス通過孔10が設けられている。前記内筒材8 の材質としては、第1図の内筒材8 と同様なものが挙げられる。前記内筒材8 の外周面と前記ハウジング90の側面部90c の内周面との間には、ガスを分散させるための環状空間S1が形成されている。

また、2番目に着火される第1 燃烧室41のオリフィス12の外側には、最初に着火される第2 燃烧室42から発生するガスが第1 燃烧室41内に入るのを制限するために、バーストプレートやシール等の制限手段88a が設けられている。

更に、ガス放出孔14もバーストプレートやシール部材96等によってふさがれている。これにより、燃烧室への水分等の混入を防ぎ、燃烧室内に装填されているガス発生剤が湿気ることを防止する。また、ガス発生器の内圧調整を行うこともできる。

更に、第1 図と同様に、燃烧ガス放出の際ハウジング80内に圧力がこもることがないように、全てのガス放出孔14の開口面積を合計した値を、全てのオリフィスの開口面積を合計した値よりも大きくすることが望ましい。

[第6 実施形態例]

第6 図に本発明の第6 実施形態例に係るガス発生器P6の断面図が示されている。ここでは、第1 図乃至第5 図に示されたガス発生器P1- P5と異なる点を説明し、第1 図乃至第5 図と同様な点については説明を省略する。

第6の実施形態例に係るガス発生器P6の断面図を第6図に示す。本実施形態例に係るガス発生器P6は、第3図のガス発生器P3において、冷却・フィルタ部材6の内周側に第2仕切部材71bの外周面と接触する環状凸状部6aが設けられたものである。オリフィス12とオリフィス13との間の位置において周方向にわたって第2仕切部材71bの外周面と密接している。環状凸状部6aの材質としては、冷却・フィルタ部材6と同様なものが挙げられる。

前記環状凸状部6aにより、滞留空間は、オリフィス12を介して第1燃焼室41に繋がる滞留空間A1と、オリフィス13を介して第2燃焼室42に繋がる滞留空間A2とに隔てられる。

本実施形態例に係るガス発生器P6では、各燃焼室41, 42に装填されているガス発生剤16が燃焼して発生したガスは、それぞれ各オリフィス12, 13を通過して、滞留空間A1, A2に放出される。この滞留空間A1, A2で、各オリフィス12, 13を通過してきたガスが滞留し、冷却・フィルタ部材6を通過して、ハウジング70の軸心0に対して垂直方向に開口したガス放出孔14から円周方向均一に放出されるようになっている。このとき、滞留空間A1, A2のガスは、環状凸状部6aによりお互いの滞留空間に侵入するのを制限されるため、バーストプレートの構造を簡素化しても、他の燃焼室に発生ガスが侵入し、ガスの発生を誘引してしまうのを防ぐことができる。この意味において、環状凸状部6aは一つの燃焼室で発生したガスが他の燃焼室に入るのを制限する制限手段といえる。

[第7実施形態例]

第7図に本発明の第7実施形態例に係るガス発生器P7の断面図が示されている。ここでは、第1図乃至第6図に示されたガス発生器P1-P6と異なる点を説明し、第1図乃至第6図と同様な点については説明を省略する。

第7の実施形態例に係るガス発生器P7の断面図を第7図に示す。本実施形態例に係るガス発生器P7は、第4図のガス発生器P4において冷却・フィルタ部材6の内周側に第2仕切部材81bの外周面と接触する環状凸状部6aが設けられたものである。オリフィス12とオリフィス13との間の位置において周方向にわたって第2仕切部材81bの外周面と密接している。環状凸状部6aの材質としては、冷却・フィルタ部材6と同様なものが挙げられる。

前記環状凸状部6aにより、滞留空間は、オリフィス12を介して第1燃焼室41に繋がる滞留空間A1と、オリフィス13を介して第2燃焼室42に繋がる滞留空間A2とに隔てられる。

本実施形態例に係るガス発生器P7では、各燃焼室41, 42に装填されているガス発生剤16が燃焼して発生したガスは、それぞれ各オリフィス12, 13を通過して、滞留空間A1, A2に放出される。この滞留空間A1, A2で、各オリフィス12, 13を通過してきたガスが滞留し、冷却・フィルタ部材6を通過して、ハウジング80の軸心0に対して垂直方向に開口したガス放出孔14から円周方向均一に放出されるようになっている。このとき、滞留空間A1, A2のガスは、環状凸状部6aによりお互いの滞留空間に侵入するのを制限されるため、バーストプレートの構造を簡素化しても、他の燃焼室に発生ガスが侵入し、ガスの発生を誘引してしまうのを防ぐことができる。この意味において、環状凸状部6aは一つの燃焼室で発生したガスが他の燃焼室に入るのを制限する制限手段といえる。

このように、制限手段が設けられたガス発生器P4乃至P7を用いると、展開初期における第2燃焼室42のガスの発生から、微小時間後の第1燃焼室41のガスの発生までの間、オリフィス13から放出された第2燃焼室42で発生したガスが、オリフィス13から第1燃焼室41に侵入することが制限される。そのため、ガスの放出量を確実に調節することができる。

(まとめ)

上述してきた本発明のガス発生器は、ハウジング内を2以上の燃焼室に区分され、各燃焼室に形成されたオリフィスの出口部分に発生ガスが滞留する空間が設けられているものである。これによって、発生ガスを効率よく均一にガス放出孔から放出することができる。

また、各燃焼室ごとにオリフィスを設けているので、各燃焼室に最適なオリフィス径を設定し、燃焼を調整することができる。

例えば、第1乃至第4及び第6,第7実施形態例において、オリフィスの直径は、0.5mm以上10mm以下が好ましい。更に、2mm以上5mm以下がより好ましい。第5実施形態例においては、0.5mm以上25mm以下が好ましい。更に2mm以上15mm以下がより好ましい。

また、一つの燃焼室で発生したガスが他の燃焼室に入るのを制限する手段を設けると、一方の燃焼室でガスが発生しても、他の燃焼室のガスの発生を誘引することがないため、時間差での各燃焼室のガスの発生を有効に行うことができる。

前記制限手段としては、上述の例のようにオリフィスに設けられたバーストプレートやシール、滞留空間を隔てるフィルタ等がある。前記バーストプレートやシールは、ガス発生剤の防湿や、ガス発生器の内圧調整等の機能も有する。

シールの材質としては、例えば、アルミニウム又はステンレス等が挙げられる。また、その厚さは、アルミニウムの場合で20 μ m以上250 μ m以下が好ましい。更に、50 μ m以上150 μ m以下がより好ましい。ステンレスの場合は、10 μ m以上150 μ m以下が好ましい。更に、25 μ m以上100 μ mがより好ましい。

なお、本発明に係るガス発生器は、前述の実施形態例に限定されるものではなく、本発明の目的の逸脱しない範囲内で、例えば、複数の点火器

の一部のみを軸心から偏心させ、残りを軸心と同心としたガス発生器等のような変形が可能である。

また、ガス放出孔はガス発生剤の防湿や、ガス発生器の内圧調整等のためにシールを施すことができる。

以上のように本発明に係るガス発生器は、ハウジング内の複数に区分された燃焼室内からの放出ガスを各燃焼室に設けられたオリフィスによって制御するとともに、オリフィスを通過したガスを一旦、滞留させる空間が形成されているため、ガス放出孔から放出されるガスを効率よく、均一化することができる。このため、各状況に応じたエアバッグの展開を可能とできる。

産業上の利用可能性

本発明は、ハウジング内のガス発生剤を複数の点火器によって燃焼させて、エアバッグの膨張展開を制御可能とする状況適応型のエアバッグ用のガス発生器であって、エアバッグを膨張展開させるガスの放出量を調節し、ハウジングから放出されるガス量がハウジング周方向で均一となるガス発生器として最適である。

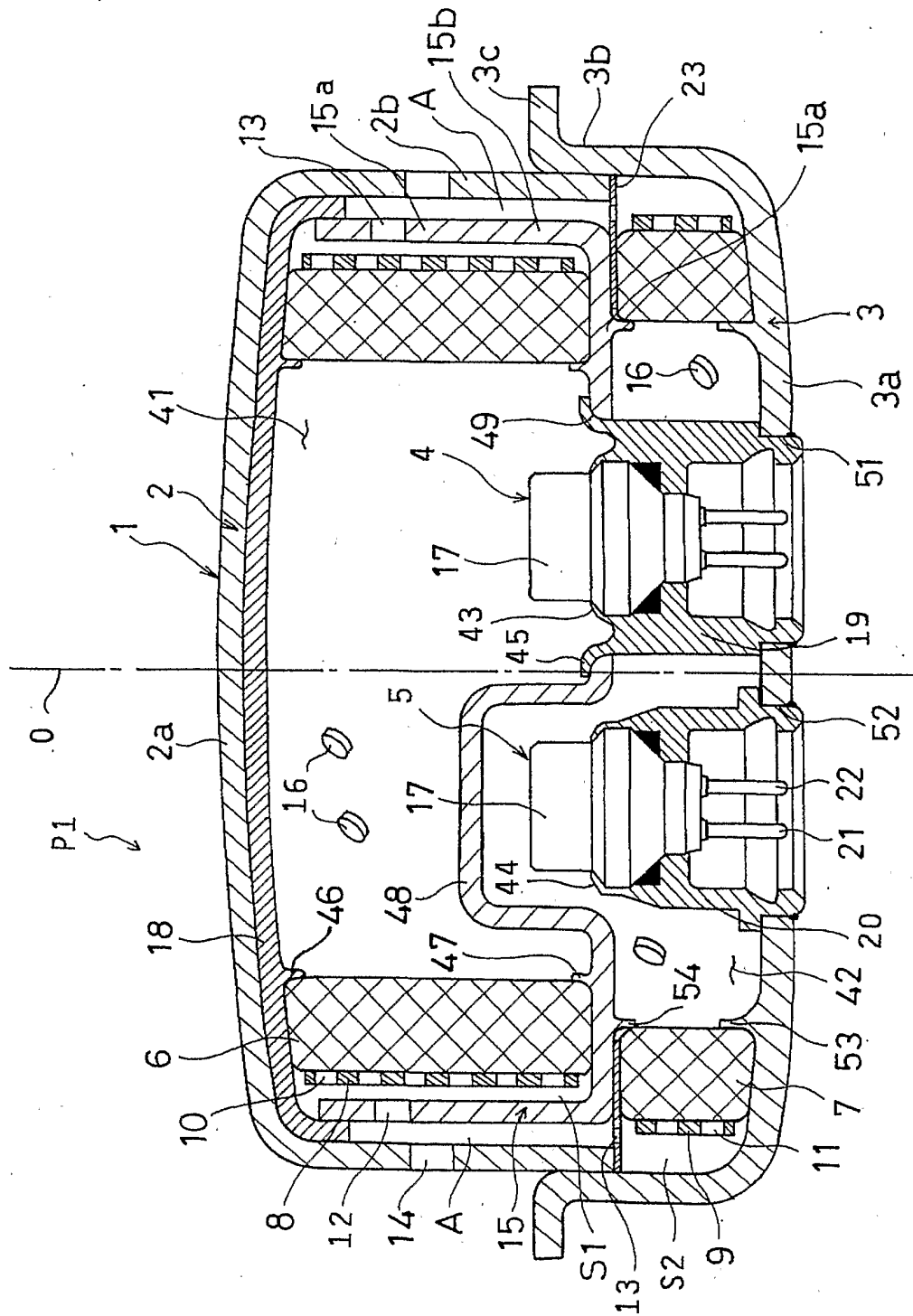
請求の範囲

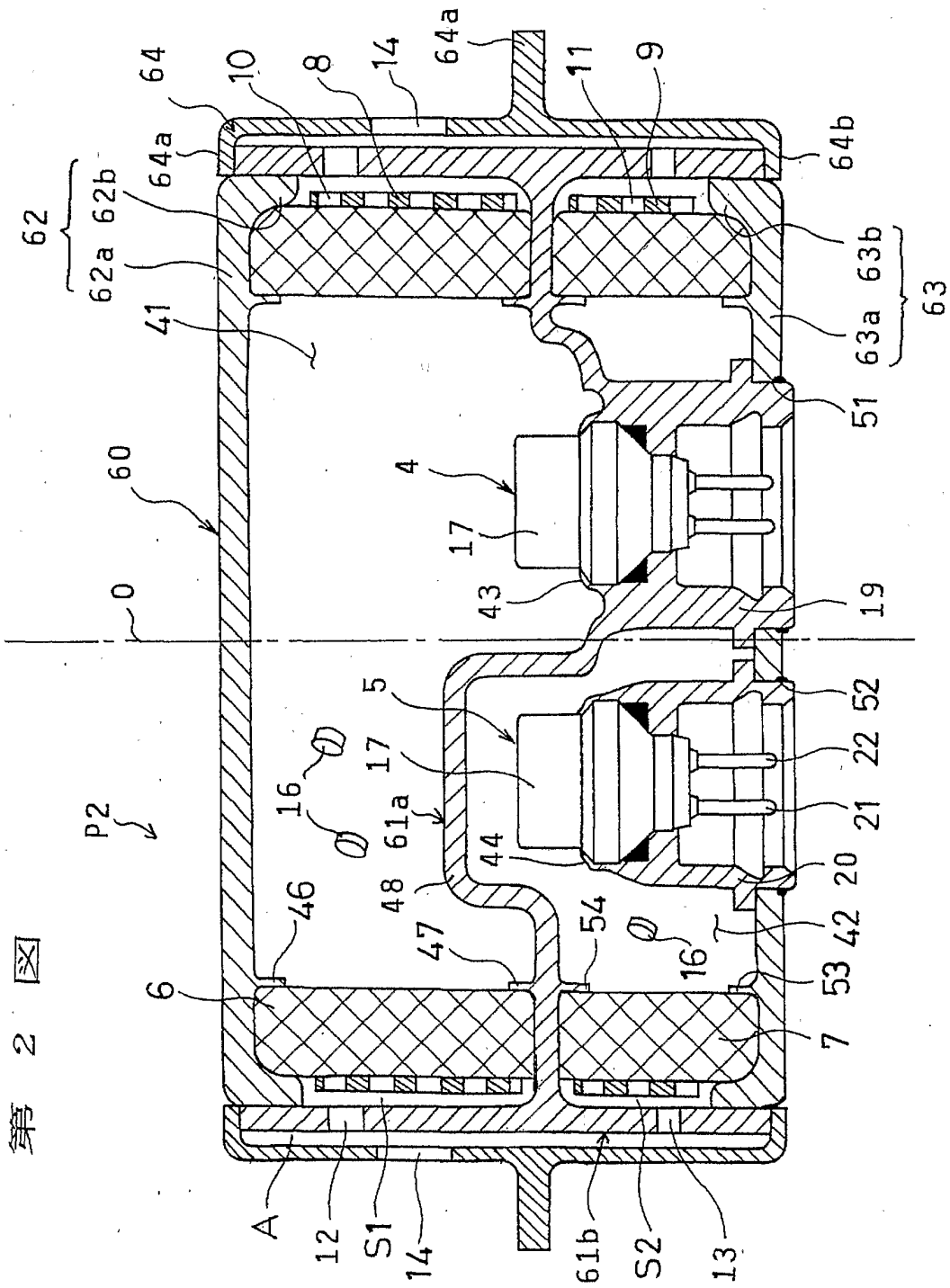
1. 円筒状のハウジングと、
前記ハウジング内に区分されたオリフィスを有する複数の燃焼室内に装填され、燃焼によりガスを発生するガス発生剤と、
前記各燃焼室内に火炎をそれぞれ噴出して、前記各燃焼室内の前記ガス発生剤をそれぞれ燃焼させる複数の点火手段を備え、
前記複数の点火手段の少なくとも1つが、前記ハウジングの軸心から偏心して配置されてなるガス発生器であって、
前記点火手段が偏心して配置されている燃焼室は、前記オリフィスの出口部分に、前記各オリフィスから放出される発生ガスが滞留する滞留空間が形成され、記滞留空間を経て、前記ハウジングに形成されたガス放出孔よりガスが放出されるガス発生器。
2. 冷却・フィルタ部材が、前記オリフィスの内周側に設けられ、前記冷却・フィルタ部材と前記オリフィスの間に発生ガスを分散する空間が形成されている請求の範囲第1項に記載のガス発生器。
3. 冷却・フィルタ部材が、前記オリフィスの外周側に設けられている請求の範囲第1項に記載のガス発生器。
4. 燃焼室内で発生したガスが、他の燃焼室内に入るのを制限する制限手段が設けられている請求の範囲第1項に記載のガス発生器。
5. 前記冷却・フィルタ部材が、前記滞留空間を、前記オリフィスの夫々に連通する滞留空間に、隔てるように配置されている請求の範囲第3項に記載のガス発生器。
6. 前記ガス放出孔は、前記ハウジングの軸心に対し、垂直方向かつ円周方向に均一にガスを放出するように形成され、前記ガス放出孔の開口面積は、前記各オリフィスの開口面積の和よりも大きい請求の範囲第1項に記載のガス発生器。

7. 前記オリフィスの少なくとも1つにシールが施されている請求の範囲第1項に記載のガス発生器。

8. 前記ガス放出孔にシールが施されている請求の範囲第1項に記載のガス発生器。

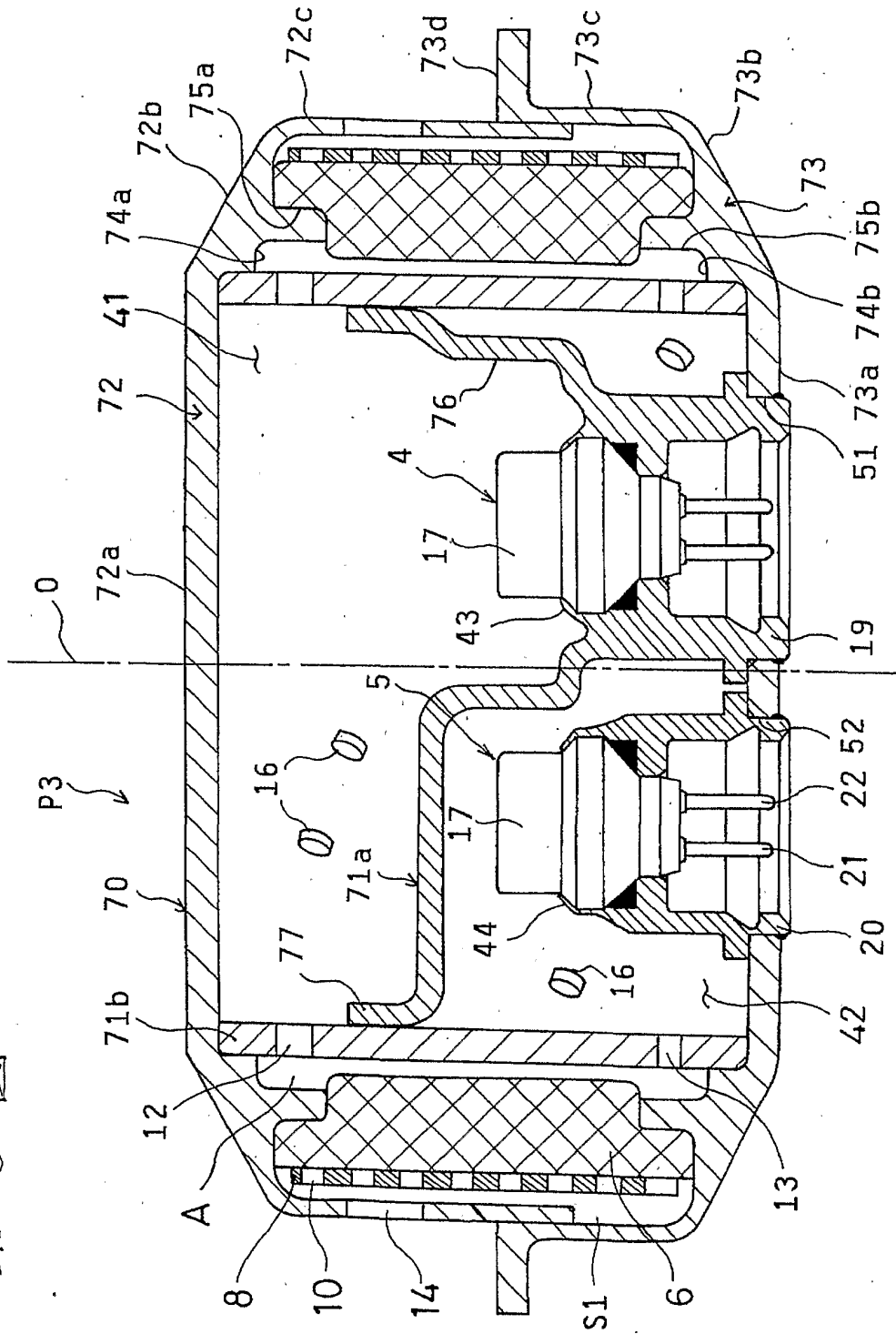
第 1 図



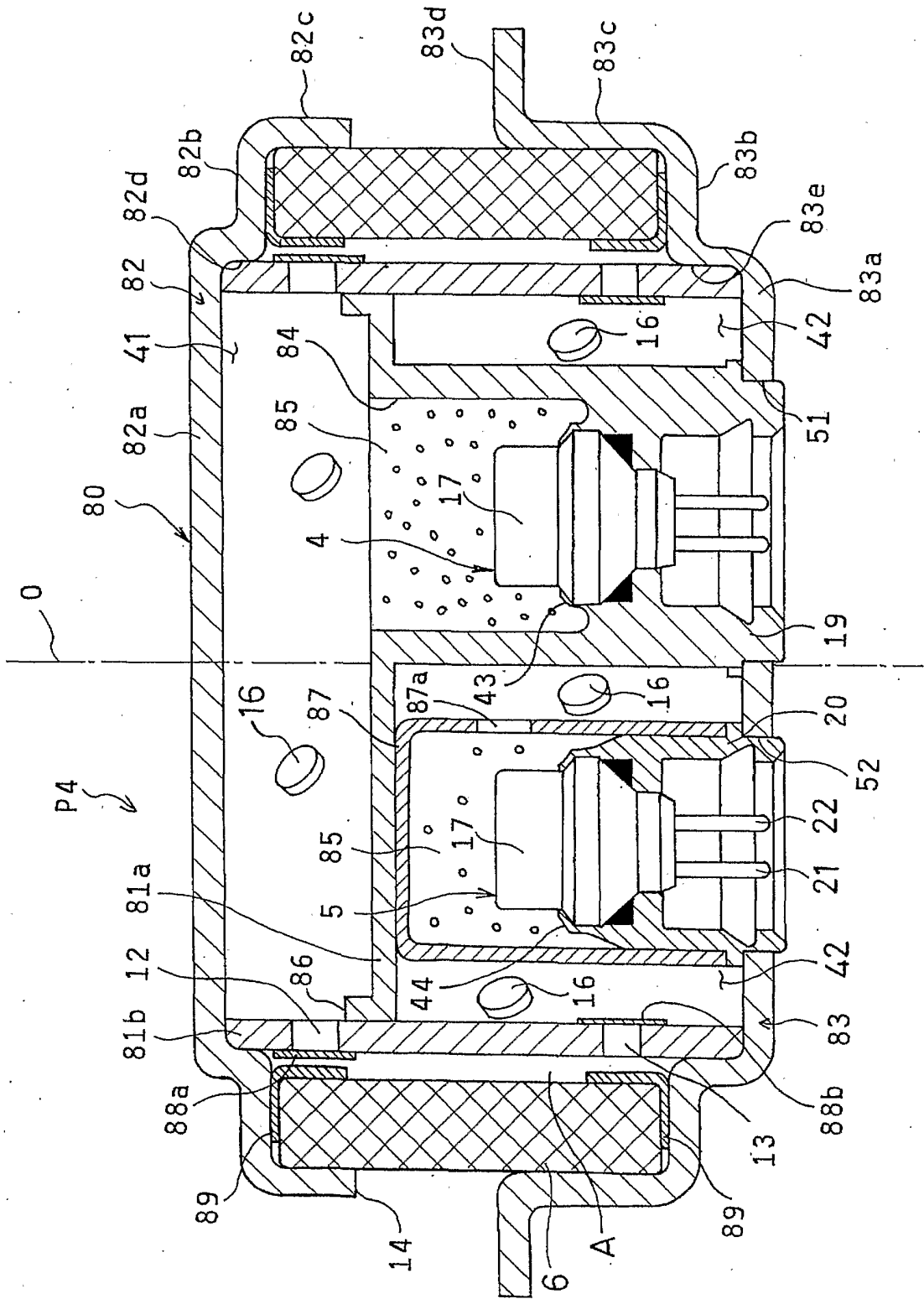


第 2 図

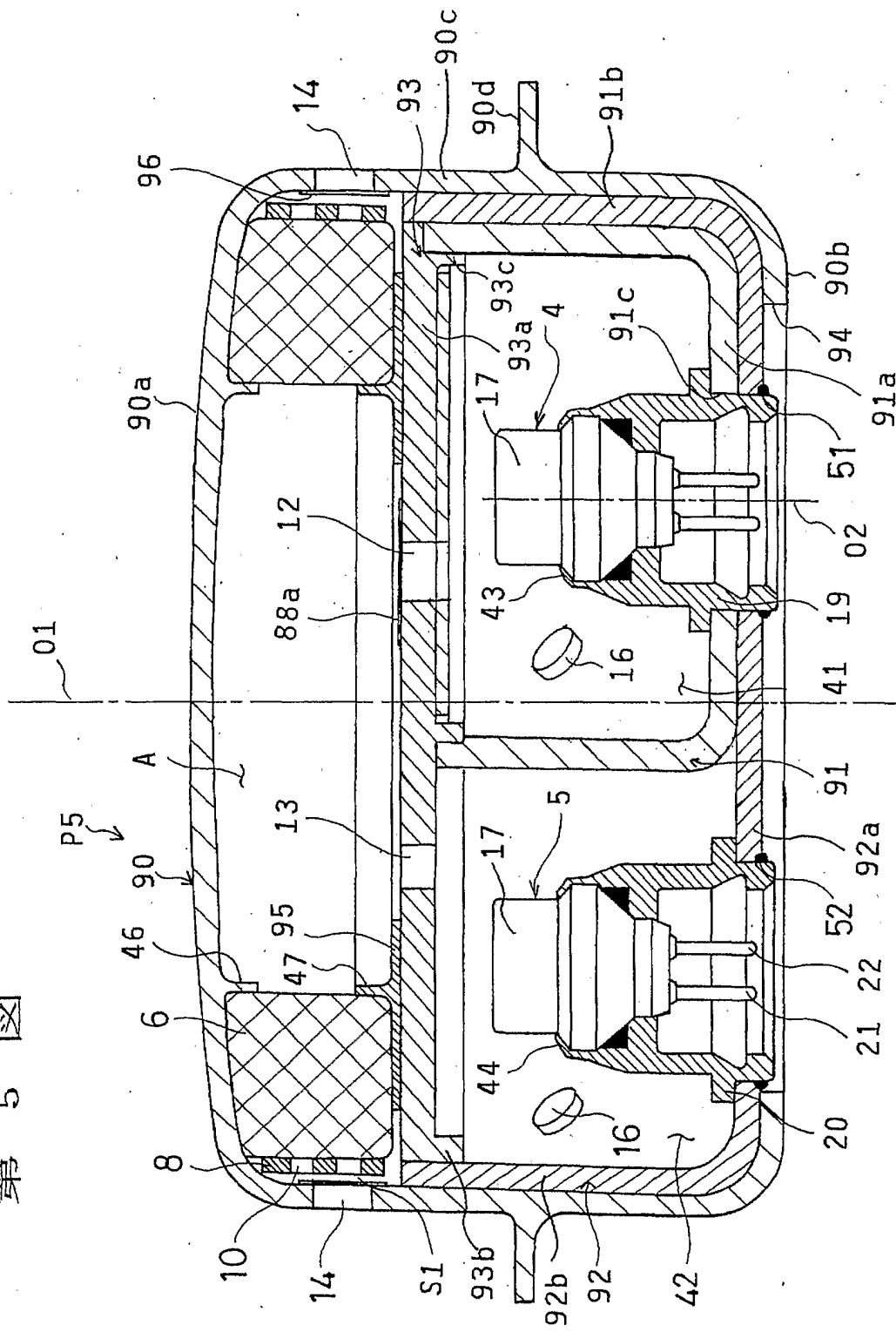
第 3 図



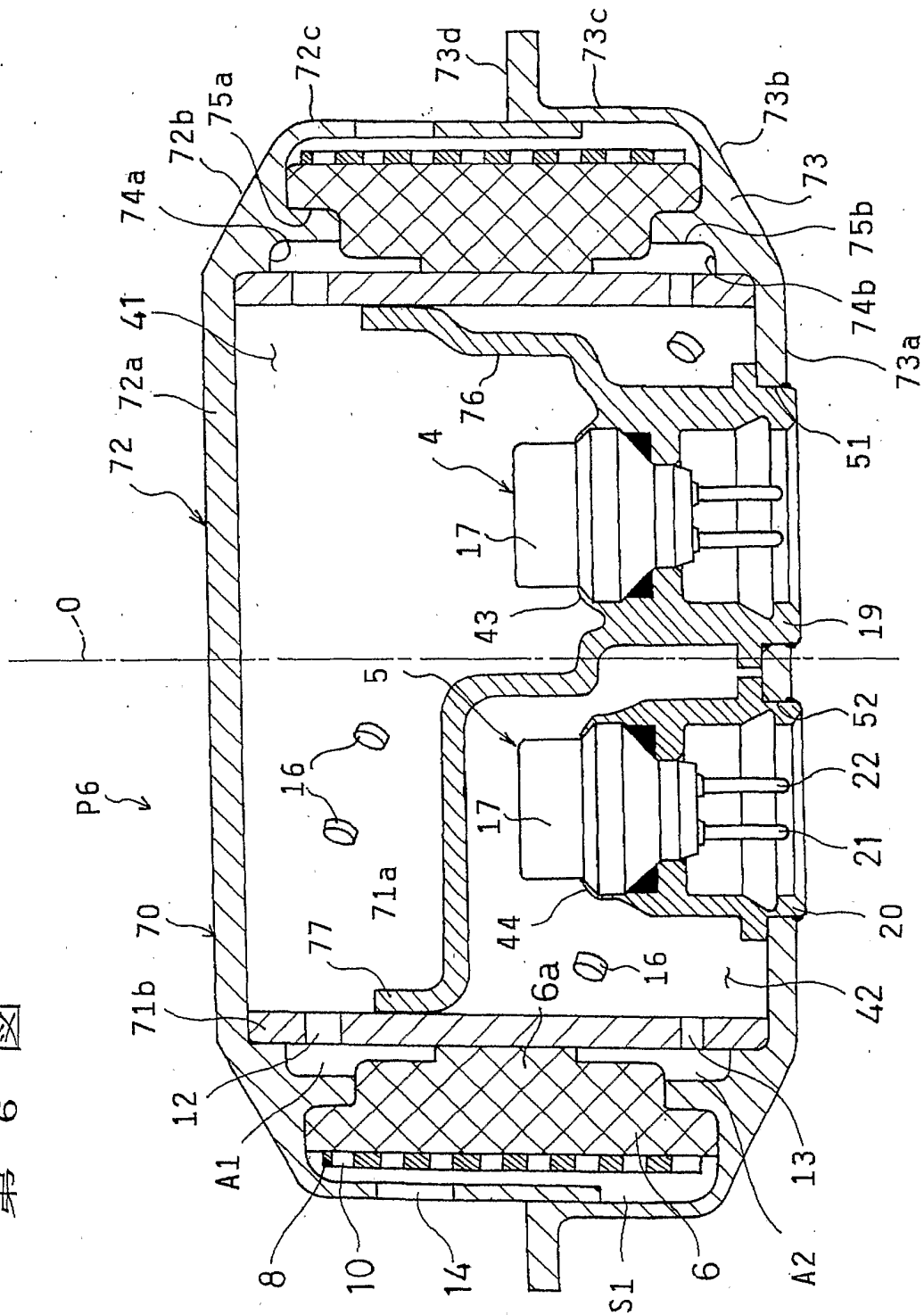
第 4 图



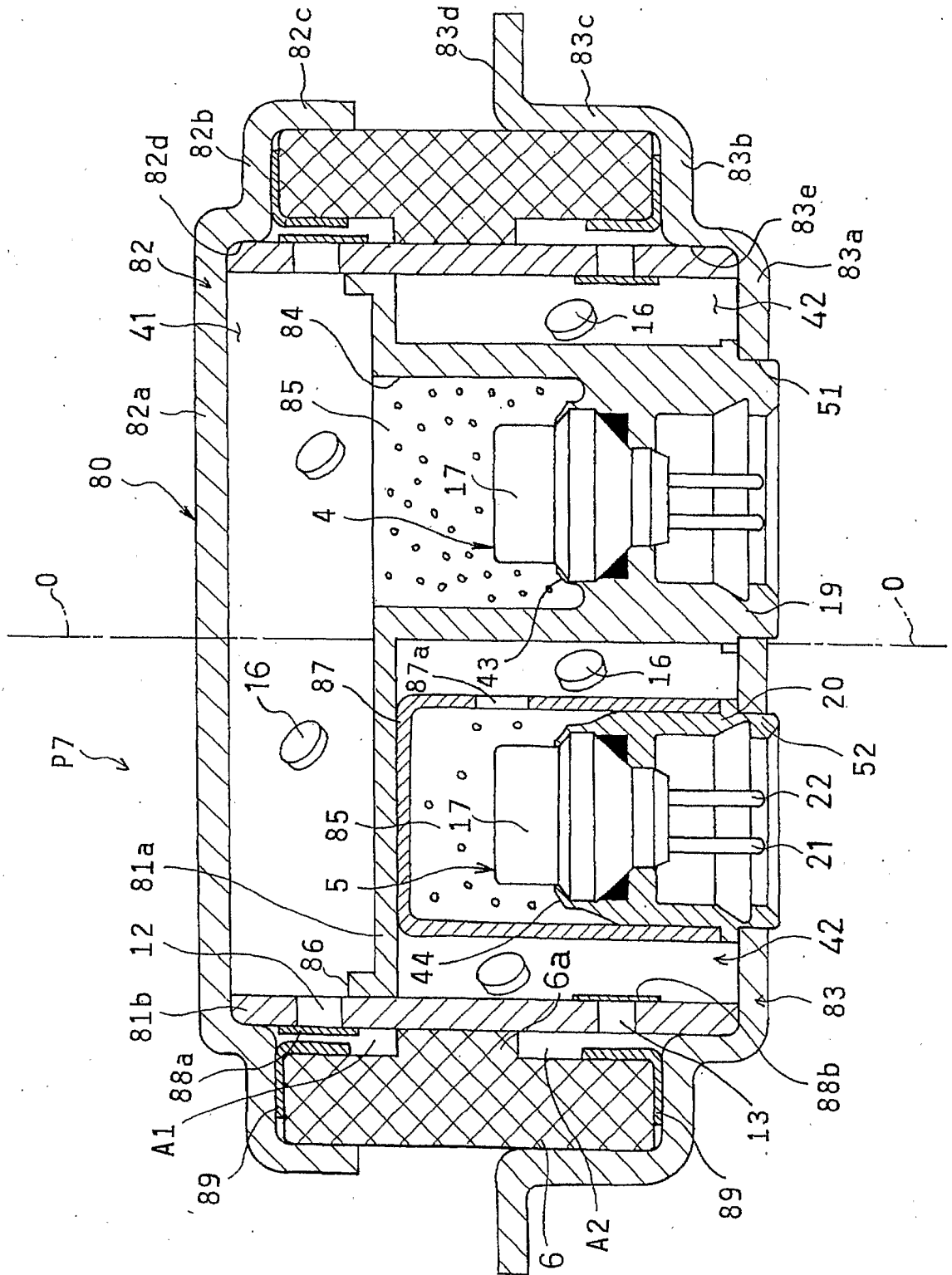
第 5 图



第 6 图



第 7 图



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/11459

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ B60R21/26		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ B60R21/26		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO, 00/66402, A1 (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 09 November, 2000 (09.11.00), Fig. 1 & EP 1090817 A	1, 8 2-7
X A	JP, 2000-296756, A (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 24 October, 2000 (24.10.00), Fig. 1 (Family: none)	1, 8 2-7
X Y A	WO, 99/33685, A1 (Dynamit Nobel GmbH.), 08 July, 1999 (08.07.99), Fig. 1 & DE 19757478 A & EP 1042144 A & JP 2001-527000 A	1, 3, 4, 7 5, 8 2, 6
Y	US, 5489349, A1 (TRW Inc.), 06 February, 1996 (06.02.96), Fig. 3 & DE 19613621 A	5
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 document 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 05 April, 2002 (05.04.02)	Date of mailing of the international search report 16 April, 2002 (16.04.02)	
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer	
Facsimile No.	Telephone No.	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/11459

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE, 19541584, A1 (TEMIC Bayern-Chemie Airbag GmbH.),	1
Y	15 May, 1997 (15.05.97),	7, 8
A	Figs. 1, 2 & EP 773145 A & JP 9-183359 A	2-6
A	JP, 6-227358, A (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 16 August, 1994 (16.08.94), (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl.⁷ B60R21/26

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.⁷ B60R21/26

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 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2002年
 日本国登録実用新案公報 1994-2002年
 日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用了電子データベース (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 請求の範囲の番号
X	WO 00/66402 A1 (日本化薬株式会社) 2000. 1	1,8
A	1. 09 第1図&EP 1090817 A	2-7
X	JP 2000-296756 A (日本化薬株式会社) 200	1,8
A	0. 10. 24第1図 (ファミリーなし)	2-7
X	WO 99/33685 A1 (DYNAMIT NOBEL GMBH) 1999. 0	1,3,4,7
Y	7. 08 第1図&DE 19757478 A&EP 1042	5,8
A	144 A&JP 2001-527000 A	2,6
Y	US 5489349 A1 (TRW Inc) 1996. 02. 06	5
	第3図&DE 19613621 A	
X	DE 19541584 A1 (TEMIC Bayern-Chemie Airbag GmbH)	1

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 05. 04. 02
 国際調査報告の発送日 16.04.02

国際調査機関の名称及びびあて先
 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)
 大谷謙仁

電話番号 03-3581-1101 内線 3380

3Q 9433

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 請求の範囲の番号
Y	1997.05.15 第1図、第2図&EP 773145 A	7, 8
A	&JP 9-183359 A	2-6
A	JP 6-227358 A (日本化薬株式会社) 1994.08.16 (ファミリーなし)	1-8