

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年1月25日(25.01.2018)



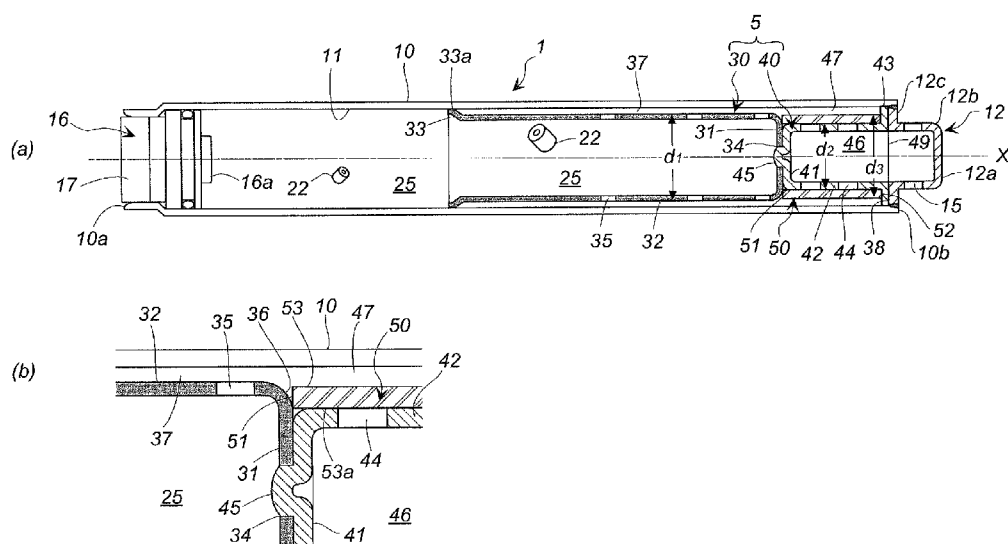
(10) 国際公開番号

WO 2018/016307 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 21/264 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/024357
- (22) 国際出願日: 2017年7月3日(03.07.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-142008 2016年7月20日(20.07.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社ダイセル (DAICEL CORPORATION) [JP/JP]; 〒5300011 大阪府大阪市北区大深町3番1号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 福本 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). 小林睦治(KOBAYASHI Tomoharu); 〒6711681 兵庫県たつの市揖保川町馬場805 株式会社ダイセル内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 古谷 聡 (FURUYA Satoshi); 〒1030007 東京都中央区日本橋浜町2-17-8、6 F Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: GAS GENERATOR

(54) 発明の名称: ガス発生器



(57) Abstract: The present invention is a gas generator having: a cylindrical housing; an ignition device and diffuser unit respectively mounted on a first end and a second end of the cylindrical housing; a channel formation member disposed in the cylindrical housing, the channel formation member having a partition wall partitioning a first chamber and a second chamber; a combustion chamber in the first chamber; a discharge path formed in the second chamber; first communication holes formed in a first peripheral wall part, and a first cylindrical space on the outside of the first peripheral wall part;

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

second communication holes formed in a second peripheral wall part, and a second cylindrical space communicating with the first cylindrical space on the outside of the second peripheral wall part; and a cylindrical filter disposed in the second cylindrical space. The outside diameter (d1) of the first peripheral wall part, the outside diameter (d2) of the second peripheral wall part, and the outside diameter (d3) of the cylindrical filter satisfy $d1 > d2$ and $d1 \geq d3$. Between the cylindrical filter and the inner wall surface of the cylindrical housing, the second cylindrical space faces the second communication holes across the cylindrical filter.

(57) 要約: 本発明は、筒状ハウジングと、前記筒状ハウジングの第1端部および第2端部にそれぞれ取り付けられた点火装置、およびディフューザ部と、前記筒状ハウジング内に配置され、第1室と第2室を仕切る隔壁を有する流路形成部材と、前記第1室内の燃焼室と、前記第2室に形成される排出経路と、前記第1周壁部の外側の第1筒状空間、および前記第1周壁部に形成された第1連通孔と、前記第2周壁部の外側で前記第1筒状空間と連通した第2筒状空間、および第2周壁部に形成された第2連通孔と、前記第2筒状空間に配置された筒状フィルタを有し、第1周壁部の外径($d1$)と第2周壁部の外径($d2$)、および前記筒状フィルタの外径($d3$)が、 $d1 > d2$ 、 $d1 \geq d3$ であり、前記筒状フィルタと前記筒状ハウジングの内壁面との間には、前記第2筒状空間が、前記筒状フィルタを介して前記第2連通孔に面している、ガス発生器である。

明 細 書

発明の名称： ガス発生器

技術分野

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

[0002] 背景技術

ガス発生器として、筒状ハウジング内に点火器やガス発生剤が収容され、一端部側から他端部側に燃焼ガスが流れていくタイプのものが知られている。

[0003] US 8 3 7 6 4 0 0 B 2 は、ガス発生剤を使用したパイロ式ガス発生器であり、筒状ハウジングの一端部に点火器20が配置され、反対端部にガス排出口13が形成されている。筒状ハウジングのハウジング内部には、インナーハウジング15とバッフル40の組み合わせによって、ハウジング壁26の内側にガスが流れるキャビティ21が形成されている。

[0004] 4 欄の後半部分には、バッフル40が燃焼ガスの冷却と燃焼ガスに含まれている粒子の除去をすることが記載されており、4 欄の末尾辺りには、必要に応じて、中央バッフル室42、またはインナーハウジング室15dとガス排出口13との間のガス通路に沿ってフィルタを配置できることが記載されている。

[0005] 本発明の開示

本発明の第1 態様は、

筒状ハウジングと、

前記筒状ハウジングの第1 端部、および前記第1 端部の反対側の第2 端部にそれぞれ取り付けられた点火装置、およびガス排出口を有するディフューザ部と、

前記筒状ハウジング内において、その第1 端部が前記点火装置に、反対側の第2 端部が前記ディフューザ部に、それぞれ向くように配置され、前記第1 端部側に第1 周壁部により画定される第1 室、および前記第2 端部側に第

2周壁部により画定される第2室を仕切る隔壁を有する筒状の流路形成部材と、

前記第1室に形成され、燃焼ガスを発生するガス発生剤を充填した燃焼室と、

前記第2室に形成され、前記燃焼ガスが前記ディフューザ部へ流れる排出経路と、

前記第1周壁部と前記筒状ハウジングの内壁面との間に形成された第1筒状空間、および前記第1周壁部に形成され、前記燃焼室と前記第1筒状空間とを連通する第1連通孔と、

前記第2周壁部と前記筒状ハウジングの内壁面との間に形成され、前記第1筒状空間と軸方向に連通した第2筒状空間、および第2周壁部に形成され、前記第2筒状空間と前記排出経路とを連通する第2連通孔と、

前記第2筒状空間に配置され、前記第2連通孔を包囲する筒状フィルタを有し、

第1周壁部の外径（ d_1 ）と第2周壁部の外径（ d_2 ）が $d_1 > d_2$ であって前記第1周壁部と第2周壁部との間に環状段差面が形成され、前記第1周壁部の外径（ d_1 ）と前記筒状フィルタの外径（ d_3 ）が $d_1 \geq d_3$ であり、

前記筒状フィルタと前記筒状ハウジングの内壁面との間には、前記第2筒状空間が、前記筒状フィルタを介して前記第2連通孔に面している、ガス発生器である。

[0006] 本発明の第2態様は、

本発明は、筒状ハウジングの第1端部側に点火装置が取り付けられ、前記第1端部側と軸方向反対側の第2端部側にガス排出口を有するディフューザ部を有しており、

前記筒状ハウジングの第2端部側と前記ディフューザ部との間には、前記筒状ハウジングの内壁面と接した第2端部の環状端面が形成されており、

前記筒状ハウジング内には、第1端部側から第2端部側に筒状の流路形成

部材が配置されており、

前記筒状の流路形成部材の内部空間が、隔壁により第1端部側の第1室と第2端部側の第2室に仕切られており、

前記筒状の流路形成部材内の第1室を含む空間が、ガス発生剤が充填された燃焼室であり、前記筒状の流路形成部材内の第2室が、前記ガス発生剤が燃焼して発生した燃焼ガスがディフューザ部に向かって流れるガス排出経路の一部を形成しているものであり、

前記筒状の流路形成部材が、前記第1室に面した第1周壁部と、前記第2室に面した第2周壁部を有し、

前記筒状の流路形成部材において、作動時に前記ガス排出口に向かう燃焼ガス流の上流側の流路形成部材の上流端部が前記筒状ハウジングの第1端部側に位置し、前記燃焼ガス流の下流側の流路形成部材の下流端部が前記筒状ハウジングの第2端部側に位置しており、前記下流端部が前記環状端面に当接されているものであり、

前記第1周壁部と前記筒状ハウジングの内壁面の間に第1筒状空間が形成され、前記第2周壁部と前記筒状ハウジングの内壁面の間に第2筒状空間が形成され、前記第1筒状空間と前記第2筒状空間が軸方向に連続した空間を形成するように配置されているものであり、

前記第1周壁部には複数の第1連通孔が形成され、前記第2周壁部には複数の第2連通孔が形成されており、

前記第2筒状空間には、前記第2連通孔を包囲する筒状フィルタが配置されており、

前記第1室側の第1周壁部の外径（ d_1 ）と前記第2室側の第2周壁部の外径（ d_2 ）が $d_1 > d_2$ の関係を満たし、前記第1周壁部と前記第2周壁部の間に環状段差面が形成されており、

前記第1周壁部の外径（ d_1 ）と前記筒状フィルタの外径（ d_3 ）が、 $d_1 \geq d_3$ の関係を満たす部分を有しており、

前記筒状フィルタと、前記筒状フィルタと半径方向外側に対向している筒

状ハウジングの内壁面との間には、前記第 1 筒状空間と連続する前記第 2 筒状空間が、前記筒状フィルタを介して前記第 2 連通孔に面した状態で残存しているものである、ガス発生器である。

図面の簡単な説明

[0007] 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。

[0008] [図1]図 1 は、(a)において、本発明のガス発生器の軸 X 方向断面図であり、(b)において、(a)の部分断面図である。

[図2]図 2 は、(a)において、本発明の別実施形態であるガス発生器の軸 X 方向断面図であり、(b)において、(a)の部分断面図である。

[図3]図 3 は、本発明のさらに別実施形態であるガス発生器の軸方向の部分断面図である。

[図4]図 4 は、本発明のさらに別実施形態であるガス発生器の軸方向の部分断面図である。

[図5]図 5 は、本発明のさらに別実施形態であるガス発生器の軸方向の部分断面図である。

[図6]図 6 は、本発明のさらに別実施形態であるガス発生器の軸方向の部分断面図である。

[図7]図 7 は、本発明のさらに別実施形態であるガス発生器の軸方向の部分断面図である。

[図8]図 8 は、本発明のさらに別実施形態であるガス発生器の軸方向の部分断面図である。

[0009] 本発明の詳細な説明

本発明は、筒状ハウジング内に点火器やガス発生剤が収容されたガス発生器において、ガス発生剤が収容された燃焼室からガス排出口に至るガス排出経路に配置された筒状フィルタが、作動時の燃焼ガス圧を受けたときにも軸方向に座屈すなわち圧縮変形することがないガス発生器を提供する。

- [0010] 筒状ハウジングとディフューザ部は、それらが予め一体に成形されたものでもよいし、筒状ハウジングの第2端部にカップ状のディフューザ部が溶接されることで一体にされたものでもよい。なお、筒状ハウジングとディフューザ部が予め一体に成形されたものの場合であっても、筒状ハウジングのディフューザ部との境界部分側を第2端部とする。
- [0011] 筒状ハウジングの第2端部側の開口部とディフューザ部との間には、筒状ハウジングの内壁面と接した第2端部の環状端面が形成されている。前記第2端部の環状端面は、例えば次のようにして形成されている。
- [0012] (i) ディフューザ部として開口部側にフランジ部を有しているカップ形状のものを使用して、ディフューザ部のフランジ部を筒状ハウジングの第2端部側の開口部内に嵌め込んだあと、溶接固定された形態。この形態では、前記ディフューザ部のフランジ部が環状端面となる。
- [0013] (ii) 筒状ハウジングの第2端部側の開口部側に内側に延びたフランジ部が形成されたものを使用して、前記フランジ部にカップ形状のディフューザ部の開口部側を溶接固定した形態。この形態では、前記内側に延びたフランジ部が環状端面となる。
- [0014] (iii) 筒状ハウジングの第2端部（筒状ハウジングとディフューザ部の境界部）に内側に突き出された環状突起、または内側に突き出された周方向に等間隔に形成された複数の独立突起の組み合わせを形成した形態。この形態では、前記環状突起または前記複数の独立突起が環状端面となる。
- [0015] 筒状ハウジングは、点火装置側が第1端部となり、ディフューザ部側が第2端部となる。点火装置は、点火器のみからなるものでもよいし、点火器と伝火薬の組み合わせ、または点火器と伝火薬として機能するガス発生剤の組み合わせからなるものでもよい。さらに筒状ハウジングの第1端部側を貫通孔のあるリテーナで仕切って、点火室とすることもできる。
- [0016] 筒状ハウジング内に配置された筒状の流路形成部材は、筒状ハウジングの第1端部側が第1端部または上流端部となり、筒状ハウジングの第2端部側が第2端部または下流端部となり、内部空間が、隔壁により第1端部側の第

1 室と第 2 端部側の第 2 室の二室に仕切られている。上流と下流は、作動時において燃焼ガスが流れる方向を示している。第 1 室を含む空間は、ガス発生剤が充填された燃焼室である。第 2 室は、ガス発生剤が燃焼して発生した燃焼ガスがディフューザ部に向かって流れるガス排出経路の一部を形成している。

[0017] 筒状の流路形成部材は、上流端部が筒状ハウジングの第 1 端部側に位置し、下流端部が筒状ハウジングの第 2 端部側に位置しており、さらに下流端部が上記した (i) の形態、(ii) の形態または (iii) の形態の環状端面に当接されている。前記第 1 室側の第 1 壁面と前記筒状ハウジングの内壁面の間に第 1 筒状空間が形成されている。前記第 2 室側の第 2 壁面と前記筒状ハウジングの内壁面の間に第 2 筒状空間が形成されている。前記第 1 筒状空間と前記第 2 筒状空間は、軸方向に連続した空間を形成するように配置されており、筒状フィルタが配置される前の段階では、第 2 筒状空間の幅は第 1 筒状空間の幅よりも大きくなっている。

[0018] 隔壁で内部が第 1 室と第 2 室に仕切られた筒状の流路形成部材は、次の各形態にすることができる。

[0019] (I) 筒状部材とカップ部材を組み合わせ、筒状部材の下流端部側が 1 または 2 以上の穴または窪みが形成された面を有するものにして、カップ部材の底面が、前記穴または窪みに対応する 1 または 2 以上の突起を有する面にして、互いの穴または窪みと突起が嵌め合わされた実施形態。この実施形態では、筒状部材とカップ部材の組み合わせで筒状の流路形成部材が形成されており、カップ部材の底面が隔壁となり、筒状部材側が第 1 室、カップ部材側が第 2 室となる。

[0020] (II) 筒状部材とカップ部材を組み合わせ、筒状部材の下流端部側が突起を有した面にして、カップ部材の底面に前記突起が嵌る孔または窪みを形成し、前記孔または窪みと突起をはめ合わせた実施形態。この実施形態では、筒状部材とカップ部材の組み合わせで筒状の流路形成部材が形成されており、カップ部材の底面が隔壁となり、筒部材側が第 1 室、カップ部材側が第

2室となる。

[0021] (III) 筒状部材とカップ部材を組み合わせて、筒状部材の下流端部側の開口部が、カップ部材の底面に形成された環状溝に嵌め込まれているか、またはカップ部材の底面に当接されている実施形態。この実施形態では、筒状部材とカップ部材の組み合わせで筒状の流路形成部材が形成されており、カップ部材の底面が隔壁となり、筒状部材側が第1室、カップ部材側が第2室となる。

[0022] (IV) 筒部材とカップ部材を組み合わせて、筒部材の下流端部側の開口部が、カップ部材の底面に形成された環状溝に嵌め込まれているか、またはカップ部材の底面に当接されている形態。この形態では、筒部材とカップ部材の組み合わせで筒状の流路形成部材が形成され、カップ部材の底面が隔壁となっているが、(III)の形態とは反対にカップ部材側が第1室、筒部材側が第2室となる。

[0023] (V) 一端部（下流端部）が閉塞された長い筒状部材と短い筒部材を組み合わせて、長い筒状部材の閉塞面に短い筒部材の一端開口部が当接されている実施形態。この実施形態では、長い筒状部材と短い筒部材の組み合わせで筒状の流路形成部材が形成されており、長い筒状部材の閉塞端面が隔壁となり、長い筒部材側が第1室、短い筒部材側が第2室となる。

[0024] (VI) 一端部（下流端部）が閉塞された長い筒状部材とカップ部材を組み合わせて、長い筒状部材の閉塞面にカップ部材の底面が当接されている実施形態。この形態では、長い筒状部材とカップ部材の組み合わせで筒状の流路形成部材が形成されており、長い筒状部材の閉塞端面とカップ部材の底面の両方が隔壁となり、長い筒状部材側が第1室、短い筒部材側が第2室となる。

[0025] (VII) 一つの筒部材の内部が別部材の隔壁で仕切られることで、第1室と第2室が形成されている実施形態。このとき隔壁は、例えば予め筒部材内部に形成された位置決め突起（筒部材の内径および外径を増減させることで形成された位置決め段差面）により位置決めをした後、圧入するか、または必

要に応じて外側から溶接により固定することができる。

[0026] なお、筒状の流路形成部材の上流端部側は、開口部に形成されたフランジ部がハウジング内壁面に当接され支持されている形態のほか、拡径部を形成して、前記拡径部の外周面がハウジング内壁面に当接され支持されている形態などにすることができる。

[0027] 前記第2筒状空間には、第2室側の第2周壁部の第2連通孔を包囲して筒状フィルタが配置されている。筒状フィルタは、内径と外径の両方が均一径のものでもよいし、内径は均一であるが、外径が部分的に大きくなっているようなもの、または外径が連続的に大きくなっているようなものでもよい。

[0028] 第1室側の第1周壁部の外径（ d_1 ）と第2室側の第2周壁部の外径（ d_2 ）は、 $d_1 > d_2$ の関係を満たしており、前記 $d_1 > d_2$ の関係を満たしていることによって、第1周壁部と第2周壁部の間に環状段差面が形成されている。第1室側の第1周壁部の外径（ d_1 ）と筒状フィルタの外径（ d_3 ）は、 $d_1 \geq d_3$ の関係を満たす部分を有している。なお、筒状フィルタは、 $d_1 < d_3$ の部分を含んでいてもよい。筒状フィルタが $d_1 < d_3$ の部分を含んでいる形態であっても、筒状フィルタと、筒状フィルタと半径方向外側に対向している筒状ハウジングの内壁面との間には、第1筒状空間と連続する第2筒状空間が第2連通孔に面した状態で残存している。このため、燃焼室からガス排出口までの燃焼ガス排出経路は確保されている。

[0029] 作動時、燃焼室で発生した燃焼ガスは、第1連通孔から第1筒状空間に入り、第1筒状空間と第2筒状空間（筒状フィルタと筒状ハウジングの隙間）を通過して移動し、筒状フィルタを通過したあと第2連通孔からディフューザ部内に入り、ガス排出口から排出される。このように燃焼ガスの排出経路が確保されており、筒状フィルタに対して軸方向（燃焼ガスの流れ方向）から過剰の圧力が加えられることがないため、筒状フィルタが座屈することがない。ここで「座屈」とは、筒状フィルタが軸方向に押し潰される（筒状ハウジングの第2端部側へ圧縮される）ことを意味する。

[0030] 本発明のガス発生器は、前記筒状フィルタが、内径および外径が均一なも

のであり、前記第1周壁部の外径（ d_1 ）と前記筒状フィルタの外径（ d_3 ）が、 $d_1 \geq d_3$ の関係を満たしているものであり、

前記筒状フィルタと、前記筒状フィルタと半径方向外側に対向している筒状ハウジングの内壁面との間には、前記第1筒状空間と連続する前記第2筒状空間が、前記筒状フィルタを介して前記第2連通孔に面した状態で残存しているものが好ましい。

[0031] 本実施形態の筒状フィルタは、第1周壁部と第2周壁部の間の環状段差面と筒状ハウジングの第2端部側の環状端面の間に配置されている。本実施形態は、 $d_1 \geq d_3$ の関係を満たしているものであるため、第1筒状空間と第2筒状空間（筒状フィルタと筒状ハウジングの隙間）を含む燃焼ガスの排出経路が確保されている。

[0032] 本発明のガス発生器は、前記筒状フィルタが、前記筒状ハウジングの第1端部側の第1端面と筒状ハウジングの第2端部側の第2端面を有している。本発明のガス発生器は、前記筒状フィルタが、内径が均一であり、前記筒状ハウジングの第2端部側の第2端面の外径が最大であり、

前記第1周壁部の外径（ d_1 ）、前記筒状ハウジングの第1端部側の第1端面の外径（ d_4 ）および前記第2端面の外径（ d_5 ）が、 $d_5 > d_1 \geq d_4$ の関係を満たしているものであり、

前記筒状フィルタと、前記筒状フィルタと半径方向外側に対向している筒状ハウジングの内壁面との間には、前記第1筒状空間と連続する前記第2筒状空間が、前記筒状フィルタを介して前記第2連通孔に面した状態で残存しているものが好ましい。

[0033] 本実施形態の筒状フィルタは、第1周壁部と第2周壁部の間の環状段差面と筒状ハウジングの第2端部側の環状端面の間に配置されている。本実施形態は、 $d_5 > d_1 \geq d_4$ を満たしているものであるため、第1筒状空間と第2筒状空間（筒状フィルタと筒状ハウジングの隙間）を含む燃焼ガスの排出経路が確保されている。なお、筒状フィルタの第2端面の外周面は、筒状ハウジングの内壁面に当接されていてもよいし（第2端面の外径 d_5 ＝筒状

ハウジングの内径)、第2端面の外周面は、筒状ハウジングの内壁面に当接されていなくてもよい(第2端面の外径 $d_5 <$ 筒状ハウジングの内径)。

[0034] 本発明のガス発生器は、前記筒状フィルタが、前記筒状ハウジングの第1端面側の第1端面と前記第1端面と軸方向反対側の第2端面を有し、前記第2端面にフランジ部を有しており、第1端面から第2端面までの内径が均一なものであり、

前記第1周壁部の外径(d_1)、前記第1端面側の外径(d_6)および前記第2端面側のフランジ部の外径(d_7)が、 $d_7 > d_1 \geq d_6$ の関係を満たしているものであり、

前記筒状フィルタと、前記筒状フィルタと半径方向外側に対向している筒状ハウジングの内壁面との間には、前記第1筒状空間と連続する前記第2筒状空間が、前記筒状フィルタを介して前記第2連通孔に面した状態で残存しているものが好ましい。

[0035] 本実施形態の筒状フィルタは、第1周壁部と第2周壁部の間の環状段差面と筒状ハウジングの第2端面側の環状端面の間に配置されている。本実施形態は、 $d_7 > d_1 \geq d_6$ を満たしているものであるため、第1筒状空間と第2筒状空間(筒状フィルタと筒状ハウジングの隙間)を含む燃焼ガスの排出経路が確保されている。なお、第2端面側のフランジ部は、筒状ハウジングの内壁面に当接されていてもよいし(フランジ部の外径 $d_7 =$ 筒状ハウジングの内径)、フランジ部は、筒状ハウジングの内壁面に当接されていなくてもよい(フランジ部の外径 $d_7 <$ 筒状ハウジングの内径)。

[0036] 本発明のガス発生器は、前記筒状の流路形成部材の第2周壁部が、外周面において半径方向外側に突き出された突起を有しており、

前記筒状フィルタが、前記突起と前記環状段差面の間において、前記第2連通孔を包囲して配置されているものが好ましい。

[0037] 作動時において、燃焼ガスは第1筒状空間と第2筒状空間(筒状フィルタと筒状ハウジングの隙間)を通して移動し、筒状フィルタを通過することで

濾過および冷却された後、第2連通孔を通してディフューザ部に入り、ガス排出口から排出されることになる。このように筒状フィルタは、第2周壁部の第2連通孔を包囲していることで濾過及び冷却機能を発揮するものであるから、第2周壁部の第2連通孔がない部分を包囲していなくても、機能上の問題はない。本実施形態では、突起を形成して筒状フィルタが配置される範囲を小さくすることで、筒状フィルタの濾過および冷却機能を維持したまま、筒状フィルタの長さを短くすることで軽量化できるようにしたものである。なお、突起は、環状突起でもよいし、複数の独立突起が周方向に等間隔で形成されたものでもよい。

[0038] 本発明のガス発生器は、前記筒状の流路形成部材の第2室側の第2周壁部が半径方向外側に広がった拡径部を有しており、

前記筒状フィルタが、前記拡径部と前記環状段差面の間において、前記第2連通孔を包囲して配置されているものが好ましい。

[0039] 作動時において、燃焼ガスは第1筒状空間と第2筒状空間（筒状フィルタと筒状ハウジングの隙間）を通して移動し、筒状フィルタを通過することで濾過および冷却された後、第2連通孔からディフューザ部に入り、ガス排出口から排出されることになる。このように筒状フィルタは、第2周壁部の第2連通孔を包囲していることで濾過及び冷却機能を発揮するものであるから、第2周壁部の第2連通孔がない部分を包囲していなくても、機能上の問題はない。本実施形態では、拡径部を形成して筒状フィルタが配置される範囲を小さくすることで、筒状フィルタの濾過および冷却機能を維持したまま、筒状フィルタの長さを短くすることで軽量化できるようにしたものである。

[0040] 本発明のガス発生器は、ガス発生剤が収容された燃焼室からガス排出口に至るガス排出経路に配置された筒状フィルタが、作動時において軸方向からの圧力を受けることが防止されているため、燃焼ガス圧を受けて軸方向に座屈することがない。

[0041] 本発明のガス発生器は、各種自動車に搭載されるエアバッグ装置用のガス発生器として利用することができる。

[0042] 発明の実施の形態

(1) 図1(a)、(b)のガス発生器

ガス発生器1は、筒状ハウジング10の第1端部10a側に点火装置となる点火器16が取り付けられている。点火器16は、公知の電気式点火器がカラー17に固定されたもので、点火薬を含んだ着火部16aがカラー17から突出されている。

[0043] 筒状ハウジング10の反対端部の第2端部10b側には、ディフューザ部12が取り付けられている。ディフューザ部12は、底部12a、周壁部12b、フランジ部12cを有する略カップ形状であり、このフランジ部12cにおいて筒状ハウジング10に溶接固定されている。なお、ディフューザ部12と筒状ハウジング10は一体に形成されていてもよい。

[0044] 周壁部12bには、複数のガス排出口15が形成されている。筒状ハウジング10の第2端部10bには、ディフューザ部12のフランジ部12aにより内壁面11と接した環状端面38が形成されている。

[0045] 本実施形態では、筒状部材30とカップ部材40の組み合わせで筒状の流路形成部材5が形成されている。カップ部材40の底面41が隔壁となり、筒状部材30側の内部空間が第1室（燃焼室25）、カップ部材40側の内部空間が第2室（燃焼ガス流入室46）となる。

[0046] 筒状部材30は、下流端部側（筒状ハウジングの第2端部10b側）が閉塞され、上流端部側（筒状ハウジングの第1端部10a側）が開口されている。筒状部材30は、閉塞面31と周壁部（第1周壁部）32を有しており、開口部側（上流端部側）はフランジ状に形成された拡径部33を有している。閉塞面31は中央孔34を有し、周壁部（第1周壁部）32はガス通過孔となる複数の第1連通孔35を有している。複数の第1連通孔35は、筒状部材30の軸方向と円周方向の両方に均等間隔で形成されている。筒状部材30は、拡径部33の外周縁33aにおいて筒状ハウジング10の内壁面11に対して圧入されている。筒状部材30の外径（第1周壁部32の外径）（d1）は、筒状ハウジング10の内径よりも小さくなっており、筒

状部材 30 と筒状ハウジング 10 の間には均等幅の第 1 筒状空間 37 が形成されている。

[0047] 筒状ハウジング 10、点火器 16 および筒状部材 30 で囲まれた空間が燃焼室（第 1 室）25 である。燃焼室 25 内には、点火器 16 の着火部 16a と接触してガス発生剤 22 が充填されている。ガス発生剤 22 は、公知のガス発生器で使用しているものと同じものを使用することができる。なお、燃焼室 25 内には、ガス発生剤 22 の量に応じて燃焼室 25 の容積を調整するためのガス通過孔を有するリテーナを配置することができる。前記リテーナは、点火器 16 と伝火薬の組み合わせを使用するときにも使用することができる。

[0048] カップ部材 40 は、筒状ハウジング 10 内部のディフューザ部 12 側端部（第 2 端部 10b 側）に配置されている。カップ部材 40 は、底面部（隔壁）41 と周壁部（第 2 周壁部）42 を有し、開口部側にはフランジ部 43 を有している。周壁部（第 2 周壁部）42 は、複数の第 2 連通孔 44 を有しており、底面部 41 の中心部分は、点火器 16 側に伸びるように形成された突起 45 を有している。

[0049] カップ部材 40 は、フランジ部 43 の外径と筒状ハウジング 10 の内径を調整することで、ディフューザ部 12 のフランジ部 12c（環状端面 38）と筒状ハウジングの内壁面 11 の両方に当接された状態で圧入されているが、ディフューザ部のフランジ部 12c および筒状ハウジング 10 と共に溶接されていてもよい。カップ部材 40 の開口部は、シールテープ 49 で閉塞されており、ガス排出口 15 から湿気が進入しないようにしている。カップ部材 40 の内部空間である燃焼ガス流入室（第 2 室）46 は、ガス発生剤が燃焼して発生した燃焼ガスがディフューザ部 12 に入るガス排出経路の一部を形成している。

[0050] カップ部材 40 の突起 45 は、筒状部材 30 の中央孔 34 に嵌め込まれている。筒状部材 30 は、拡張部 33 と筒状ハウジング 10 の内壁面が圧接されていることと、中央孔 34 がカップ部材 40 の突起 45 に嵌め込まれてい

ることで、軸X方向および半径方向の両方向において固定されており、筒状ハウジング10と同軸（軸X）上に配置されている。なお、筒状部材30は、燃烧室25内に充填されたガス発生剤22によっても軸X方向に押しつけられている。カップ部材40は、フランジ部43において筒状ハウジング10内に圧入されていることと、筒状部材30で軸X方向から押しつけられていることから、軸X方向および半径方向の両方向において固定されており、筒状ハウジング10と同軸（軸X）上に配置されている。

[0051] カップ部材40の外径（第2周壁部42の外径）（ d_2 ）は、筒状ハウジング10の内径よりも小さい。このため、第2周壁部42と筒状ハウジング10の内壁面11との間には第2筒状空間47が存在している。第2筒状空間47は、第1筒状空間37との境界部から環状端面38（フランジ部43）までの長さの筒状空間であり、第1筒状空間37と軸X方向に連続した空間を形成している。

[0052] カップ部材40の外径（第2周壁部42の外径）（ d_2 ）は、筒状部材30の外径（第1周壁部32の外径）（ d_1 ）よりも小さい（ $d_1 > d_2$ ）。このため、第1周壁部32と第2周壁部42の間には環状段差面36が形成されている。

[0053] 第2筒状空間47には、第2周壁部42の第2連通孔44を包囲して筒状フィルタ50が配置されている。筒状フィルタ50は、内径および外径が均一のものであり、第1端面51は環状段差面36に当接され、第2端面52はカップ部材のフランジ部43に当接され、周壁部53の内周面53aは第2周壁部42の外周面に当接されている。

[0054] 筒状部材30の第1周壁部32の外径（ d_1 ）とカップ部材40に嵌め込まれた状態の筒状フィルタ50の外径（ d_3 ）は、 $d_1 \geq d_3$ の関係を満たしている。また、環状段差面36の幅 w_1 と筒状フィルタ50の厚み w_2 は、 $w_1 \geq w_2$ の関係を満たしている。このため、筒状フィルタ50と半径方向外側に対向している筒状ハウジング10の内壁面11の間には、第2筒状空間47が筒状フィルタ50を介して第2連通孔44に面した状態で残

存している。

[0055] 次に、図1に示すガス発生器1の動作を説明する。

[0056] 点火器16の作動によって燃焼室25内のガス発生剤22が燃焼して燃焼ガスが発生する。燃焼ガスは、第1連通孔35から第1筒状空間37内に流出し、筒状ハウジング10の内壁面11に当たり、その向きをディフューザ部12側に変えて流れる。燃焼ガスが第1筒状空間37から第2筒状空間47に移動したとき、環状端面38（フランジ部43）で行き止まりになっているため、燃焼ガスは筒状フィルタ50の周壁部53を通して第2連通孔44から燃焼ガス流入室46に入り、シールテープ49を破る。その後、ディフューザ部12の底部12aに当たってさらに向きを変え、ガス排出口15から排出される。

[0057] 図1のガス発生器1では、予め関連する各部材の寸法が調整されていることによって、筒状フィルタ50が配置された後でも第1筒状空間37と連通された状態で第2筒状空間47が残存している。このため、燃焼ガスによる圧力は、筒状フィルタ50の周壁部53に対して垂直方向に加えられ、第1端面51に対して軸方向に圧力が加えられることがなくなるので、筒状フィルタ50が座屈することがない。

[0058] （2）図2（a）、（b）のガス発生器

図2のガス発生器1Aは、図1のガス発生器1が筒状部材30とカップ部材40の組み合わせで筒状の流路形成部材5を有し、カップ部材40の底面41が隔壁となっていること（上記した実施形態（I））に替えて、上記した実施形態（VII）のとおり、筒状の流路形成部材と独立した隔壁を使用していることが異なっており、他は図1のガス発生器1と同じである。以下、図1のガス発生器1と異なっている部分を中心に説明する。

[0059] 筒状の流路形成部材60は、筒状ハウジング10の第1端部10a側の周壁部（第1周壁部）61が外径の大きな大径部であり、筒状ハウジング10の第2端部10b側の周壁部（第2周壁部）62が、第1周壁部61の外径よりも小さな外径である小径部となっている。筒状の流路形成部材60

の厚みは均一である。

[0060] 筒状の流路形成部材 60 は、第 1 端部 10a 側の上流端部側においてフランジ状に形成された拡径部 66 を有しており、拡径部 66 の外周縁 66a が筒状ハウジング 10 の内壁面 11 に対して圧入されている。筒状の流路形成部材 60 は、第 2 端部 10b 側の下流端部 67 が環状端面 38 に当接されている。

[0061] 第 1 周壁部 61 には、複数の第 1 連通孔 61a が形成されており、第 2 周壁部 62 には、複数の第 2 連通孔 62a が形成されている。第 1 周壁部 61 と筒状ハウジング 10 の内壁面 11 の間には、第 1 筒状空間 37 が形成されており、第 2 周壁部 62 と筒状ハウジング 10 の内壁面 11 の間には、第 2 筒状空間 47 が形成されている。複数の第 1 連通孔 61a は第 1 筒状空間 37 に面しており、複数の第 2 連通孔 62a は第 2 筒状空間 47 に面している。

[0062] 筒状の流路形成部材 60 は、第 1 周壁部（大径部）61 と第 2 周壁部（小径部）62 の外径差および内径差によって、内側環状段差面 63 と外側環状段差面 64 を有している。筒状の流路形成部材 60 内には、第 1 周壁部 61 と内側環状段差面 63 に圧入された状態で円板状の隔壁 65 が配置されており、筒状ハウジングの第 1 端部 10a 側が燃焼室（第 1 室）25 となり、筒状ハウジングの第 2 端部 10b 側が燃焼ガス流入室（第 2 室）46 となっている。

[0063] 筒状フィルタ 50 は、第 1 端面 51 が外側環状段差面 64 に当接され、第 2 端面 52 が環状端面 38 に当接されて、第 2 周壁部 62 に外側から嵌め込まれている。複数の第 2 連通孔 62a は、外側から筒状フィルタ 50 で包囲されている。筒状フィルタ 50 と筒状ハウジングの内壁面 11 の間には、第 2 筒状空間 47 が残っている。

[0064] 次に、図 2 に示すガス発生器 1A の動作を説明する。

[0065] 点火器 16 の作動によって燃焼室 25 内のガス発生剤 22 が燃焼して燃焼ガスが発生する。燃焼ガスは、第 1 連通孔 61a から第 1 筒状空間 37 内に流

出し、筒状ハウジング 10 の内壁面 11 に当たり、その向きをディフューザ部 12 側に変えて流れる。

[0066] 燃焼ガスが第 1 筒状空間 37 から第 2 筒状空間 47 に移動したとき、環状端面 38 で行き止まりになっているため、筒状フィルタ 50 の周壁部 53 を通って第 2 連通孔 62 a から燃焼ガス流入室 46 に入り、シールテープ 49 を破る。その後、ディフューザ部 12 の底部 12 a に当たってさらに向きを変え、ガス排出口 15 から排出される。

[0067] 図 2 のガス発生器 1 A では、予め関連する各部材の寸法が調整されていることによって、筒状フィルタ 50 が配置された後でも第 1 筒状空間 37 と連通された状態で第 2 筒状空間 47 が残存している。このため、燃焼ガスによる圧力は、筒状フィルタ 50 の周壁部 53 に対して垂直方向に加えられ、第 1 端面 51 に対して軸方向に圧力が加えられることがなくなるので、筒状フィルタ 50 が座屈することがない。

[0068] (3) 図 3 のガス発生器 1 B

図 3 のガス発生器 1 B は、図 1 のガス発生器 1 が筒状部材 30 とカップ部材 40 の組み合わせで筒状の流路形成部材 5 を有し、カップ部材 40 の底面 41 が隔壁となっていること（上記した実施形態（I））に替えて、上記した実施形態（VI）の筒状の流路形成部材を使用していることと、図 1 のガス発生器 1 とは異なる筒状フィルタを使用したことが異なっており、他は図 1 のガス発生器 1 と同じである。但し、カップ部材 40 は、突起 45 以外は図 1 のガス発生器 1 と同じものである。以下、図 1 のガス発生器 1 と異なっている部分を中心にして説明する。

[0069] 筒状の流路形成部材 5 B は、筒状部材 130 とカップ部材 40 からなるものである。筒状部材 130 は、筒状ハウジングの第 2 端部 10 b 側に閉塞面 131 を有しており、軸方向反対側の第 1 端部 10 a 側は筒状部材 30 と同じである。筒状部材 130 は、周壁部（第 1 周壁部）132 に複数の第 1 連通孔 133 を有している。筒状部材 130 の周壁部（第 1 周壁部）132 と筒状ハウジングの内壁面 11 との間には、第 1 筒状空間 37 が形成されている。

[0070] 筒状部材130とカップ部材40は、筒状部材130の閉塞面131とカップ部材40の底面部41が当接されて配置されており、閉塞面131と底面部41の組み合わせにより燃焼室（第1室）25と燃焼ガス流入室（第2室）46を分離する隔壁が形成されている。筒状部材130の外径（第1周壁部132の外径）（ d_1 ）とカップ部材40の外径（第2周壁部42の外径）（ d_2 ）は、 $d_1 > d_2$ の関係を満たしているため、それらの境界部分には環状段差面36が形成されている。

[0071] 筒状フィルタ150は、内径が均一で、筒状ハウジングの第1端部10a側の第1端面151の外径が最小であり、第1端面151と軸方向反対側の第2端面152の外径が最大であり、第1端面151から第2端面152にかけて外径が連続的に増加しているものである。筒状フィルタ150は、第1端面151が環状段差面36に当接され、第2端面152がカップ部材のフランジ部43に当接されて配置されている。筒状フィルタの第2端面152と筒状ハウジングの内壁面11との間には隙間があるが、筒状フィルタの第2端面152が筒状ハウジングの内壁面11に当接されていてもよい。

[0072] 燃焼室（第1室）25側の第1周壁部132の外径（ d_1 ）、第1端面151の外径（ d_4 ）および第2端面152の外径（ d_5 ）は、 $d_5 > d_1 \geq d_4$ の関係を満たしているものである。このため、筒状フィルタ150と半径方向外側に対向している筒状ハウジングの内壁面11との間には、第2筒状空間47が筒状フィルタ150を介して第2連通孔44に面した状態で残存している。

[0073] 図3のガス発生器1Bは、予め関連する各部材の寸法が調整されていることによって、筒状フィルタ150が配置されても、第1筒状空間37と連通された状態で第2筒状空間47が残存している。このため、燃焼ガスによる圧力は、筒状フィルタ150の周壁部153に対して垂直方向に加えられ、第1端面151に対して軸方向に圧力が加えられることがなくなるので、筒状フィルタ150が座屈することがない。

[0074] （4）図4のガス発生器1C

図4のガス発生器1Cは、図3のガス発生器1Bとは筒状フィルタの形状

が異なるだけの違いである。

[0075] 筒状フィルタ250は、内径が均一で、筒状ハウジングの第1端部10a側の第1端面251と、筒状ハウジングの第2端部10b側のフランジ部252を有している。筒状フィルタ250は、第1端面251が環状段差面36に当接され、フランジ部252がカップ部材のフランジ部43に当接されて配置されている。筒状フィルタのフランジ部252は、筒状ハウジングの内壁面11に当接されている。

[0076] 燃焼室（第1室）25側の第1周壁部132の外径（ d_1 ）、筒状フィルタの第1端面251側の周壁部253の外径（ d_6 ）および筒状フィルタの第2端面側のフランジ部252の外径（ d_7 ）が、 $d_7 > d_1 \geq d_5$ の関係を満たしている。このため、筒状フィルタ250と半径方向外側に対向している筒状ハウジングの内壁面11との間には、第2筒状空間47が筒状フィルタ250介して第2連通孔44に面した状態で残存している。

[0077] 図4のガス発生器1Cは、予め関連する各部材の寸法が調整されていることによって、筒状フィルタ250が配置されても第1筒状空間37と連通された状態で第2筒状空間47が残存している。このため、燃焼ガスによる圧力は、筒状フィルタ250の周壁部253に対して垂直方向に加えられ、筒状フィルタ250の第1端面251に対して軸方向に圧力が加えられることがなくなるので、筒状フィルタ250が座屈することがない。

[0078] （5）図5のガス発生器1D

図5のガス発生器1Dは、図3のガス発生器1Bとは、カップ部材と筒状フィルタの形状が異なるだけの違いである。

[0079] 筒状の流路形成部材5Dは、筒状部材130とカップ部材240からなるものである。カップ部材240は、底面部241、周壁部（第2周壁部）242を有しており、周壁部（第2周壁部）242には半径方向外側に突き出された環状突起243が形成されている。周壁部242には、底面部241と環状突起243の間に複数の第2連通孔244が形成されている。

[0080] 筒状部材130とカップ部材240は、筒状部材130の閉塞面131とカップ部材240

の底面部241が当接されて配置されており、閉塞面131と底面部241の組み合わせにより燃焼室（第1室）25と燃焼ガス流入室（第2室）46を分離する隔壁が形成されている。筒状部材130の外径（第1周壁部132の外径）（ d_1 ）とカップ部材240の外径（第2周壁部242の外径）（ d_2 ）は、 $d_1 > d_2$ の関係を満たしているため、それらの境界部分には環状段差面36が形成されている。

[0081] 筒状フィルタ50は、長さが少し短いことを除いて図1に示す筒状フィルタ50と同じものである。筒状フィルタ50は、第1端面51が環状段差面36に当接され、第2端面52が突起243に当接され、第2連通孔244を外側から包囲して配置されている。

[0082] 図5のガス発生器1Dは、予め関連する各部材の寸法が調整されていることによって、筒状フィルタ50が配置されても第1筒状空間37と連通された状態で第2筒状空間47が残存している。このため、燃焼ガスによる圧力は、筒状フィルタ50の周壁部53に対して垂直方向に加えられ、筒状フィルタ50の第1端面51に対して軸方向に圧力が加えられることがなくなるので、筒状フィルタ50が座屈することがない。

[0083] また図5のガス発生器1Dは、図1～図4のガス発生器1～ガス発生器1Cと比べると、筒状フィルタ50の長さを短くできるため、その分だけガス発生器全体を軽量化することができる。

[0084] （6）図6のガス発生器1E

図6のガス発生器1Eは、図3のガス発生器1Bとはカップ部材と筒状フィルタの形状が異なるだけの違いである。

[0085] 筒状の流路形成部材5Eは、筒状部材130とカップ部材340からなるものである。カップ部材340は、底面部341と外径の異なる周壁部を有している。周壁部は、底面部341に近い小径周壁部342と、開口部側の大径周壁部343を有しており、大径周壁部343の外径は小径周壁部342の外径よりも大きくなっている。小径周壁部342は、複数の第2連通孔345を有している。小径周壁部342と大径周壁部343の外径差によって、半径方向に環状面部344が形成されてい

る。環状面部344は、図示するような平面でもよいし、傾斜面でもよい。カップ部材340の底面部341は、筒状部材130の閉塞面131に当接され、開口部側は筒状ハウジングの内壁面11と環状端面38に当接されている。

[0086] 筒状部材130の閉塞面131とカップ部材340の底面部341の組み合わせにより燃焼室（第1室）25と燃焼ガス流入室（第2室）46を分離する隔壁が形成されている。筒状部材130の外径（第1周壁部132の外径）（ d_1 ）とカップ部材340の外径（小径周壁部342の外径）（ d_2 ）は、 $d_1 > d_2$ の関係を満たしているため、それらの境界部分には環状段差面36が形成されている。

[0087] 筒状フィルタ50は、長さが少し短いことを除いて図1に示す筒状フィルタ50と同じものである。筒状フィルタ50は、第1端面51が環状段差面36に当接され、第2端面52が環状面部344に当接され、第2連通孔345を外側から包囲して配置されている。このため、筒状フィルタ50と半径方向外側に対向している筒状ハウジングの内壁面11との間には、第2筒状空間47が筒状フィルタ50を介して第2連通孔44に面した状態で残存している。

[0088] 図6のガス発生器1Eは、予め関連する各部材の寸法が調整されていることによって、筒状フィルタ50が配置されても第1筒状空間37と連通された状態で第2筒状空間47が残存している。このため、燃焼ガスによる圧力は、筒状フィルタ50の周壁部53に対して垂直方向に加えられ、筒状フィルタ50の第1端面51に対して軸方向に圧力が加えられることがなくなるので、筒状フィルタ50が座屈することがない。

[0089] また図6のガス発生器1Eは、図1～図4のガス発生器1～ガス発生器1Cと比べると、筒状フィルタ50の長さを短くできるため、その分だけガス発生器全体を軽量化することができる。

[0090] （7）図7のガス発生器1F

図7のガス発生器1Fは、図3のガス発生器1Bのカップ部材に替えて短い筒部材を使用したものであり、さらにディフューザ部と筒状フィルタの形

状が異なっているものである。

[0091] ディフューザ部120は、底面部120a、周壁部120b、開口部に形成されたフランジ部120c、フランジ部120cから周壁部120bと同一方向に延ばされた環状壁部120dを有している。ディフューザ部120は、環状壁部120dが筒状ハウジング10の第2端部10b側の内壁面に当接された状態で溶接固定されている。フランジ部120cの内側面が環状端面137となっている。

[0092] 筒状の流路形成部材5Fは、筒状部材130と短い筒部材440からなるものである。短い筒部材440は、周壁部441、筒状ハウジングの第1端部10a側の第1端面部442、筒状ハウジングの第2端部10b側の第2端面部443を有している。周壁部441は、複数の第2連通孔444を有している。短い筒部材440は、第1端面部442が筒状部材130の閉塞面131に当接され、第2端面部443が環状端面137に当接されており、軸方向両側から押さえつけられることで固定されている。

[0093] 筒状フィルタ50は、長さが少し短いことを除いて図1に示す筒状フィルタ50と同じものである。筒状フィルタ50は、第1端面51が環状段差面36に当接され、第2端面52が環状端面137に当接され、第2連通孔444を外側から包囲して配置されている。

[0094] 図7のガス発生器1Fは、予め関連する各部材の寸法が調整されていることによって、筒状フィルタ50が配置されても第1筒状空間37と連通された状態で第2筒状空間47が残存している。このため、燃焼ガスによる圧力は、筒状フィルタ50の周壁部53に対して垂直方向に加えられ、筒状フィルタ50の第1端面51に対して軸方向に圧力が加えられることがなくなるので、筒状フィルタ50が座屈することがない。

[0095] また図7のガス発生器1Fは、図1～図4のガス発生器1～ガス発生器1Cと比べると、筒状フィルタ50の長さを短くできるため、その分だけガス発生器全体を軽量化することができる。

[0096] (8) 図8のガス発生器1G

図8のガス発生器1Gは、図3のガス発生器1Bのカップ部材に替えて、

カップ状のディフューザ部と短い筒部材が一体化されたものを使用したものであり、さらに筒状フィルタの形状が異なっているものである。

[0097] 筒状の流路形成部材 5 G は、筒状部材 130 とディフューザ部とカップ部材の複合体（以下「複合体」という）500 からなるものである。複合体 500 は、カップ状のディフューザ部 510、筒部 520 およびカップ状のディフューザ部 510 と筒部 520 の連結部 530 からなるものである。

[0098] カップ状のディフューザ部 510 は、底面部 511、周壁部 512、フランジ部 513 を有しており、周壁部 512 は複数のガス排出口 515 を有している。筒部 520 は、複数の第 2 連通孔 522 を有する周壁部 521 と、筒状部材 130 側の第 1 端面 523 を有している。ディフューザ部の周壁部 512 と筒部の周壁部 521 は、内径と外径が同じになるように調整されている。連結部 530 は、ディフューザ部のフランジ部 513 と筒部 520 の第 1 端面 523 と軸方向反対側の第 2 端面を連結するものである。連結部 530 は、ディフューザ部のフランジ部 513 に接続された環状壁部 531 と、筒部 520 の第 2 端面に接続された環状傾斜面部 532 を有している。

[0099] 複合体 500 は、筒状部材 130 側の第 1 端面 523 が筒状部材 130 の閉塞面 131 に当接されており、連結部 530 の環状壁部 531 が筒状ハウジングの第 2 端部 10 b 側の内壁面 11 に当接されている。環状壁部 531 と内壁面 11 は当接部分で溶接されている。筒状部材 130 の外径（ d_1 ）と筒部の周壁部 521 の外径（ d_2 ）は、 $d_1 > d_2$ の関係を満たしているため、それらの境界部分には環状段差面 36 が形成されている。

[0100] 筒状フィルタ 50 は、長さが少し短いことを除いて図 1 に示す筒状フィルタ 50 と同じものである。筒状フィルタ 50 は、第 1 端面 51 が筒状部材 130 の閉塞面 131 に当接され、第 2 端面 52 が環状傾斜面部 532 に当接され、第 2 連通孔 522 を外側から包囲して配置されている。

[0101] 図 8 のガス発生器 1 G は、予め関連する各部材の寸法が調整されていることによって、筒状フィルタ 50 が配置されても第 1 筒状空間 37 と連通された状態で第 2 筒状空間 47 が残存している。このため、燃焼ガスによる圧力は、筒状フィルタ 50 の周壁部 53 に対して垂直方向に加えられ、筒状フィ

ルタ 50 の第 1 端面 51 に対して軸方向に圧力が加えられることがなくなるので、筒状フィルタ 50 が座屈することがない。

[0102] また図 8 のガス発生器 1 G は、図 1 ～図 4 のガス発生器 1 ～ガス発生器 1 C と比べると、筒状フィルタ 50 の長さを短くできるため、その分だけガス発生器全体を軽量化することができる。

[0103] 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]

筒状ハウジングと、

前記筒状ハウジングの第1端部、および前記第1端部の反対側の第2端部にそれぞれ取り付けられた点火装置、およびガス排出口を有するディフューザ部と、

前記筒状ハウジング内において、その第1端部が前記点火装置に、反対側の第2端部が前記ディフューザ部に、それぞれ向くように配置され、前記第1端部側に第1周壁部により画定される第1室、および前記第2端部側に第2周壁部により画定される第2室を仕切る隔壁を有する筒状の流路形成部材と、

前記第1室に形成され、燃焼ガスを発生するガス発生剤を充填した燃焼室と、

前記第2室に形成され、前記燃焼ガスが前記ディフューザ部へ流れる排出経路と、

前記第1周壁部と前記筒状ハウジングの内壁面との間に形成された第1筒状空間、および前記第1周壁部に形成され、前記燃焼室と前記第1筒状空間とを連通する第1連通孔と、

前記第2周壁部と前記筒状ハウジングの内壁面との間に形成され、前記第1筒状空間と軸方向に連通した第2筒状空間、および第2周壁部に形成され、前記第2筒状空間と前記排出経路とを連通する第2連通孔と、

前記第2筒状空間に配置され、前記第2連通孔を包囲する筒状フィルタを有し、

第1周壁部の外径(d_1)と第2周壁部の外径(d_2)が $d_1 > d_2$ であって前記第1周壁部と第2周壁部との間に環状段差面が形成され、前記第1周壁部の外径(d_1)と前記筒状フィルタの外径(d_3)が $d_1 \geq d_3$ であり、

前記筒状フィルタと前記筒状ハウジングの内壁面との間には、前記

第2筒状空間が、前記筒状フィルタを介して前記第2連通孔に面している、ガス発生器。

[請求項2] 筒状ハウジングの第1端部側に点火装置が取り付けられ、前記第1端部側と軸方向反対側の第2端部側にガス排出口を有するディフューザ部を有しており、

前記筒状ハウジングの第2端部側と前記ディフューザ部との間には、前記筒状ハウジングの内壁面と接した第2端部の環状端面が形成されており、

前記筒状ハウジング内には、第1端部側から第2端部側に筒状の流路形成部材が配置されており、

前記筒状の流路形成部材の内部空間が、隔壁により第1端部側の第1室と第2端部側の第2室に仕切られており、

前記筒状の流路形成部材内の第1室を含む空間が、ガス発生剤が充填された燃焼室であり、前記筒状の流路形成部材内の第2室が、前記ガス発生剤が燃焼して発生した燃焼ガスがディフューザ部に向かって流れるガス排出経路の一部を形成しているものであり、

前記筒状の流路形成部材が、前記第1室に面した第1周壁部と、前記第2室に面した第2周壁部を有し、

前記筒状の流路形成部材において、作動時に前記ガス排出口に向かう燃焼ガス流の上流側の流路形成部材の上流端部が前記筒状ハウジングの第1端部側に位置し、前記燃焼ガス流の下流側の流路形成部材の下流端部が前記筒状ハウジングの第2端部側に位置しており、前記下流端部が前記環状端面に当接されているものであり、

前記第1周壁部と前記筒状ハウジングの内壁面の間に第1筒状空間が形成され、前記第2周壁部と前記筒状ハウジングの内壁面の間に第2筒状空間が形成され、前記第1筒状空間と前記第2筒状空間が軸方向に連続した空間を形成するように配置されているものであり、

前記第1周壁部には複数の第1連通孔が形成され、前記第2周壁部

には複数の第2連通孔が形成されており、

前記第2筒状空間には、前記第2連通孔を包囲する筒状フィルタが配置されており、

前記第1室側の第1周壁部の外径（ d_1 ）と前記第2室側の第2周壁部の外径（ d_2 ）が $d_1 > d_2$ の関係を満たし、前記第1周壁部と前記第2周壁部の間に環状段差面が形成されており、

前記第1周壁部の外径（ d_1 ）と前記筒状フィルタの外径（ d_3 ）が、 $d_1 \geq d_3$ の関係を満たす部分を有しており、

前記筒状フィルタと、前記筒状フィルタと半径方向外側に対向している筒状ハウジングの内壁面との間には、前記第1筒状空間と連続する前記第2筒状空間が、前記筒状フィルタを介して前記第2連通孔に面した状態で残存しているものである、ガス発生器。

[請求項3]

前記筒状フィルタが、内径および外径が均一なものであり、前記第1周壁部の外径（ d_1 ）と前記筒状フィルタの外径（ d_3 ）が、 $d_1 \geq d_3$ の関係を満たしているものであり、

前記筒状フィルタと、前記筒状フィルタと半径方向外側に対向している筒状ハウジングの内壁面との間には、前記第1筒状空間と連続する前記第2筒状空間が、前記筒状フィルタを介して前記第2連通孔に面した状態で残存しているものである、請求項1または2記載のガス発生器。

[請求項4]

前記筒状フィルタが、内径が均一であり、前記筒状ハウジングの第2端部側の第2端面の外径が最大であり、

前記第1周壁部の外径（ d_1 ）、前記筒状ハウジングの第1端部側の第1端面の外径（ d_4 ）および前記第2端面の外径（ d_5 ）が、 $d_5 > d_1 \geq d_4$ の関係を満たしているものであり、

前記筒状フィルタと、前記筒状フィルタと半径方向外側に対向している筒状ハウジングの内壁面との間には、前記第1筒状空間と連続する前記第2筒状空間が、前記筒状フィルタを介して前記第2連通孔

に面した状態で残存しているものである、請求項 1 または 2 記載のガス発生器。

[請求項5] 前記筒状フィルタが、前記筒状ハウジングの第 1 端部側の第 1 端面と前記第 1 端面と軸方向反対側の第 2 端面を有し、前記第 2 端面にフランジ部を有しており、第 1 端面から第 2 端面までの内径が均一なものであり、

前記第 1 周壁部の外径 (d_1)、前記第 1 端面側の外径 (d_6) および前記第 2 端面側のフランジ部の外径 (d_7) が、 $d_7 > d_1 \geq d_6$ の関係を満たしているものであり、

前記筒状フィルタと、前記筒状フィルタと半径方向外側に対向している筒状ハウジングの内壁面との間には、前記第 1 筒状空間と連続する前記第 2 筒状空間が、前記筒状フィルタを介して前記第 2 連通孔に面した状態で残存しているものである、請求項 1 または 2 記載のガス発生器。

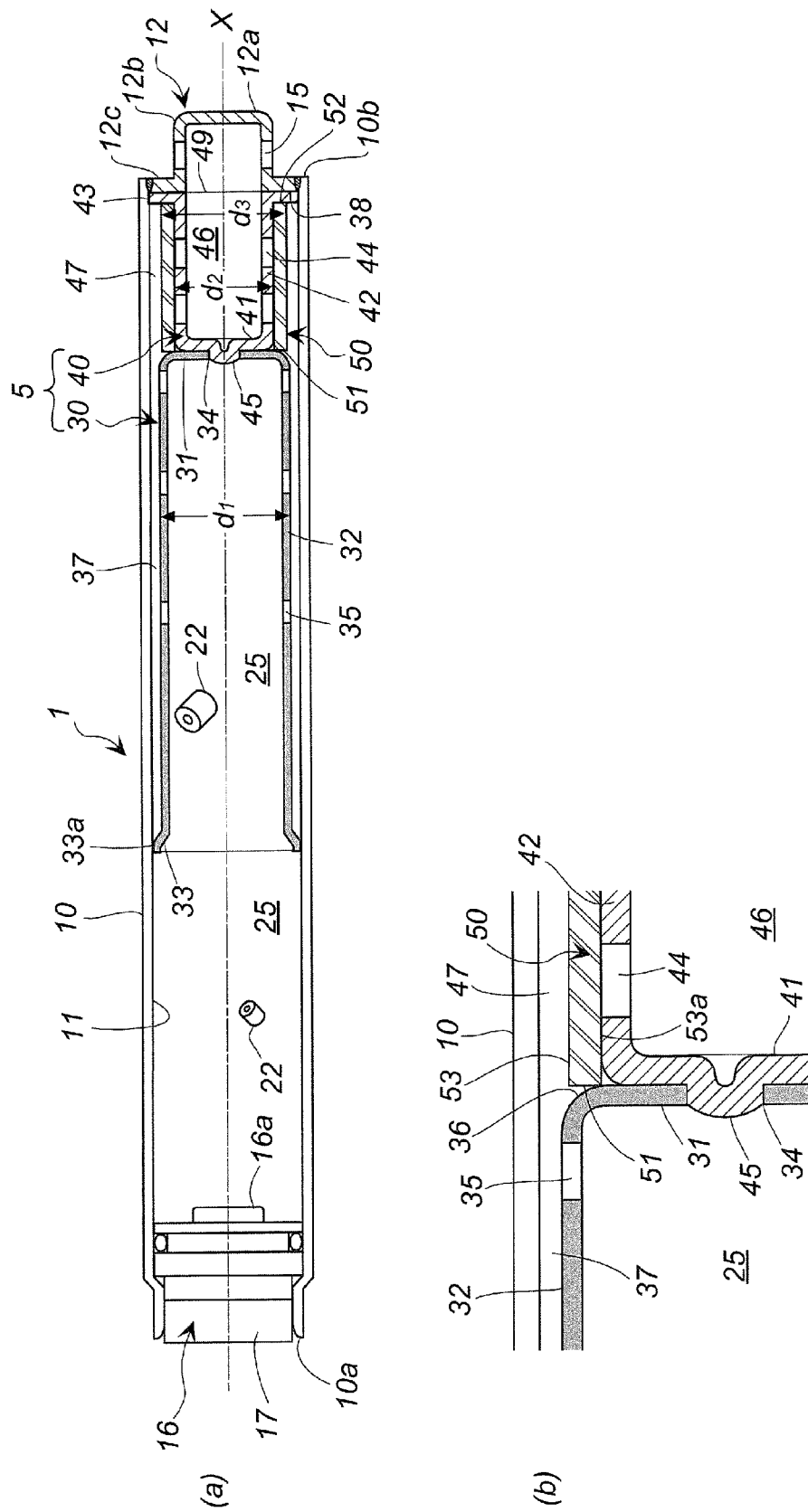
[請求項6] 前記筒状の流路形成部材の第 2 周壁部が、外周面において半径方向外側に突き出された突起を有しており、

前記筒状フィルタが、前記突起と前記環状段差面の間において、前記第 2 連通孔を包囲して配置されているものである、請求項 1 または 2 記載のガス発生器。

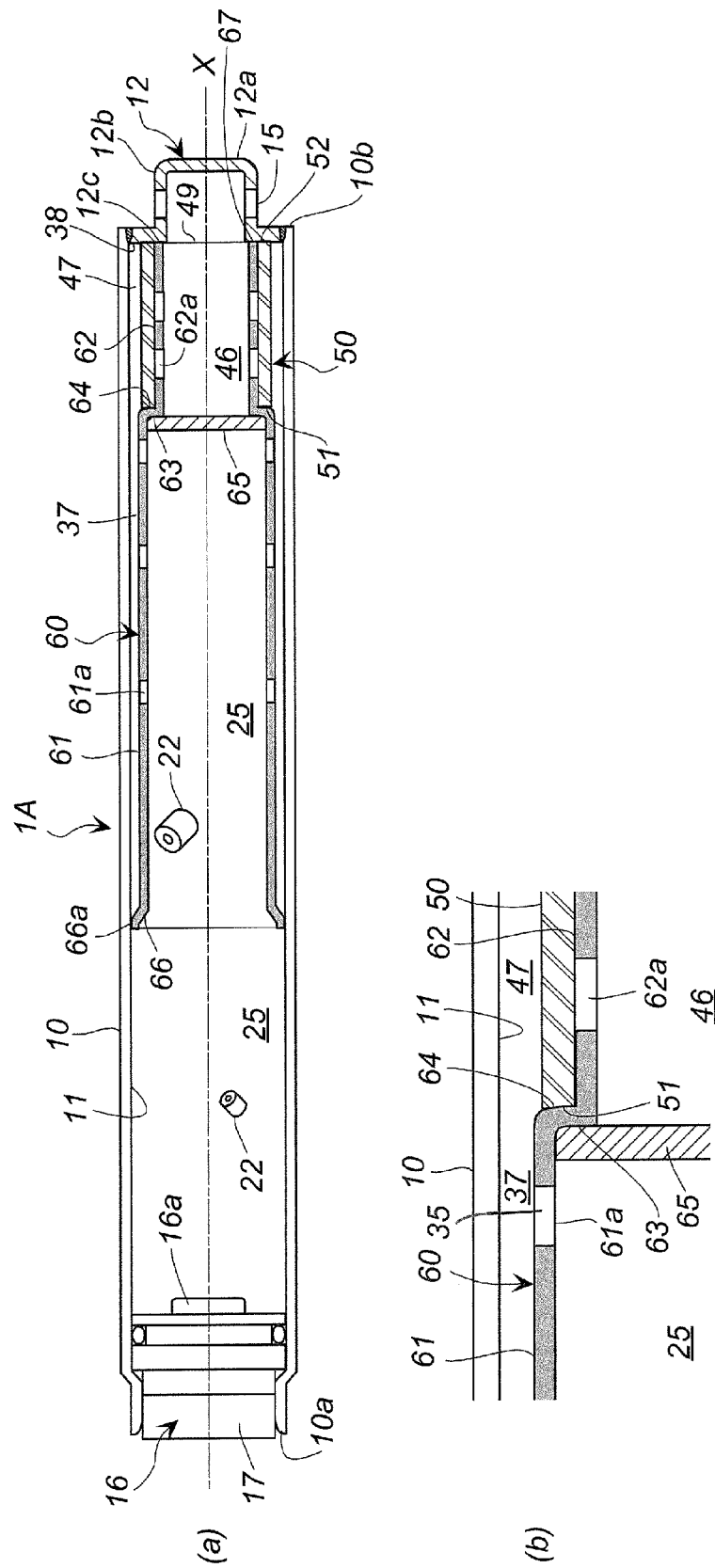
[請求項7] 前記筒状の流路形成部材の第 2 室側の第 2 周壁部が半径方向外側に拡がった拡径部を有しており、

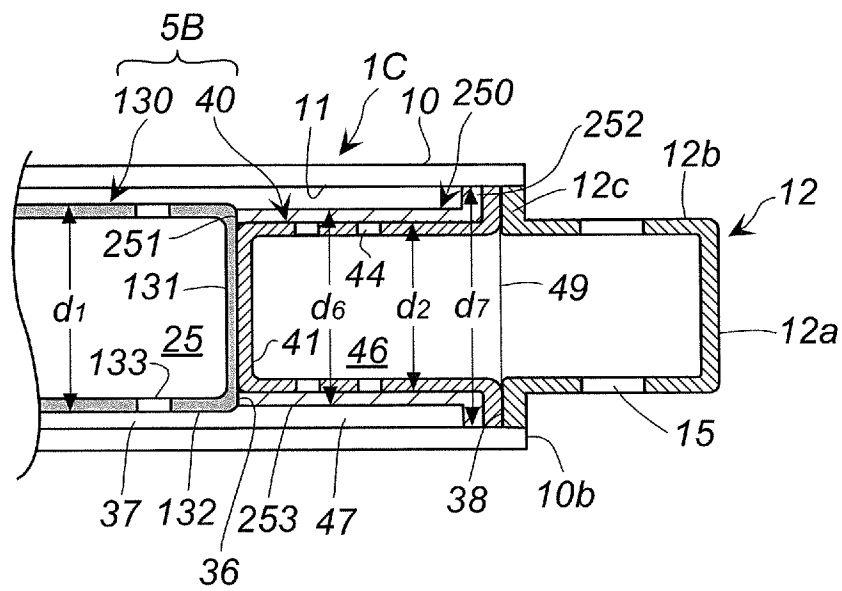
前記筒状フィルタが、前記拡径部と前記環状段差面の間において、前記第 2 連通孔を包囲して配置されているものである、請求項 1 または 2 記載のガス発生器。

[図1]



[図2]





A detailed cross-sectional diagram of a semiconductor device. The top layer is labeled 1D. Below it are layers 10, 50, and 38. A bracket groups layers 11, 130, and 240 under the label 5D. On the left, there's a thick vertical layer 51. To its right is a central rectangular region containing layers 241, 244, and 46. This central region is flanked by two other regions: one on the left containing layers 25 and 131, and one on the right containing layer 49. The entire structure is surrounded by a bottom layer 36. Various other labels include 12c, 12b, 12a, 15, 37, 132, 47, 243, 242, 133, d₁, and d₂.

[illegible]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/024357

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)

B60R21/264-B60R21/30, B01J7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2016-107689 A (Daicel Corp.), 20 June 2016 (20.06.2016), entire text; all drawings & WO 2016/088495 A1	1-7
A	JP 2011-157025 A (Daicel Chemical Industries, Ltd.), 18 August 2011 (18.08.2011), entire text; all drawings & US 2011/0187088 A1 entire text; all drawings & WO 2011/096345 A1 & CN 102753401 A	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
14 August 2017 (14.08.17)

Date of mailing of the international search report
12 September 2017 (12.09.17)

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/JP2017/024357

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 2007-302230 A (TK Holdings, Inc.), 22 November 2007 (22.11.2007), entire text; all drawings & US 2007/0248511 A1 entire text; all drawings & US 2013/0134696 A1 & DE 102007019755 A1	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60R21/264(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60R21/264 - B60R21/30, B01J7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2016-107689 A (株式会社ダイセル) 2016.06.20, 全文、全図 & WO 2016/088495 A1	1-7
A	JP 2011-157025 A (ダイセル化学工業株式会社) 2011.08.18, 全文、全図 & US 2011/0187088 A1、全文、全図 & WO 2011/096345 A1 & CN 102753401 A	1-7

☒ 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

14.08.2017

国際調査報告の発送日

12.09.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

栗倉 裕二

3Q

3220

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2007-302230 A (ティー ケー ホールディングス インク) 2007.11.22, 全文、全図 & US 2007/0248511 A1、全文、全図 & US 2013/0134696 A1 & DE 102007019755 A1	1 - 7