

(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
2016 年 2 月 4 日(04.02.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/017465 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 21/264 (2006.01) **B01J 7/00** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/070635
- (22) 国際出願日: 2015 年 7 月 21 日(21.07.2015)
- (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 2014-157323 2014 年 8 月 1 日(01.08.2014) 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: 猪妻利広(IZUMA Toshihiro); 〒6711681 兵庫県たつの市揖保川町馬場 8 0 5 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 - 1 7 - 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

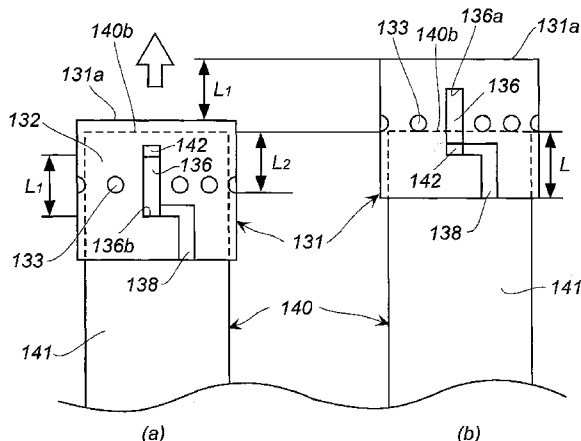
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: GAS GENERATOR

(54) 発明の名称: ガス発生器

[図5]



(57) Abstract: This gas generator is configured in such a manner that: a combustion chamber is separated into an inner combustion chamber and an outer combustion chamber by a combustion chamber cup which is disposed within a housing having a gas discharge opening and which is formed by the combination of a cup member and a cylinder member, the cup member having a retention slit formed in the axial direction from a first end on the bottom surface side to a second end on the opening side, the cup member also having a plurality of through-holes formed in the circumferential direction, the retention slit and the plurality of through-holes being formed in the peripheral wall surface of the cup member, the cylinder member having a first end opening affixed to the bottom plate side of the housing, the cylinder member also having a protrusion formed on the peripheral wall surface thereof so as to protrude outward in the radial direction, the cup member being fitted over the second end opening side of the cylinder member, the bottom surface of the cup member being located on the housing top plate side, the protrusion of the cylinder member being fitted into the first end side of the retention slit to close the through-holes; and when the

gas generator is activated, the cup member moves until the protrusion located on the first end side of the retention slit makes contact with the second end side, opening the through-holes.

(57) 要約:

[続葉有]



本発明は、ガス排出口を有するハウジング内に配置された、カップ部材と筒部材の組み合わせからなる燃焼室カップにより、燃焼室が内側燃焼室と外側燃焼室に分離されているものであり、前記カップ部材が周壁面において、底面側の第1端部から開口部側の第2端部まで軸方向に形成された脱落防止スリットと、周方向に形成された複数の貫通孔を有し、前記筒部材が、第1端開口部が前記ハウジングの底板側に固定され、周壁面に半径方向外側に突き出された突起を有しており、前記筒部材の第2端開口部側に前記カップ部材が被せられ、前記カップ部材底面が前記ハウジング天板側に位置しており、前記筒部材の突起が前記脱落防止スリットの第1端部側に嵌め込まれ、前記貫通孔が閉塞されているものであり、作動時、前記脱落防止スリットの第1端部側にある突起が第2端部側に当接するまでカップ部材が移動し、前記カップ部材の貫通孔が開口される、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、自動車に搭載されるエアバッグ装置で使用するガス発生器に関する。

[0002] 背景技術

ガス発生剤を使用する火工式ガス発生器は、ハウジング内に隔壁を配置することで、ガス発生剤が充填された燃焼室が分離されたものが使用されている。

前記隔壁には、隔壁で囲まれた内側と外側を連通させるための貫通孔が形成されている。

前記隔壁としては、筒部材または筒部材と蓋部材の組み合わせからなるものなどが使用されている。

[0003] US-B No. 7374204には、エアバッグ装置用のインフレータの発明であり、2つの燃焼室を有するインフレータが記載されている。

図3は作動前の状態を示し、図4は第1点火器50のみが作動した状態を示し、図5は第1点火器50と第2点火器58の両方が作動した状態を示す図である。

第2室112は、ハウジング70内に配置された燃焼カップ110とキャップ120の組み合わせで形成されている。

キャップ120は貫通孔124を有しているが、作動前（図3）には、燃焼カップ110の周壁面により閉塞されている。

第1点火器50と第2点火器58の両方が作動したとき（図5）、第2室112内の圧力の上昇によりキャップ120が上壁72側に移動すると、燃焼カップ110の周壁面により閉塞されていた貫通孔124が開口される。

[0004] 本発明の開示

本発明の発明1は、

ガス排出口を有するハウジング内に2つの燃焼室を有しているガス発生器

であって、

前記2つの燃焼室が、前記ハウジング内に配置された燃焼室カップの内部の内側燃焼室と外部の外側燃焼室に分離されているものであり、

前記燃焼室カップが、カップ部材と筒部材の組み合わせからなるものであり、

前記カップ部材が、周壁面において底面側の第1端部から開口部側の第2端部まで軸方向に形成された脱落防止スリットを有しており、

前記筒部材が、第1端開口部が前記ハウジングの底板側に固定され、周壁面に半径方向外側に突き出された突起を有しており、

前記カップ部材の周壁面が周方向に形成された複数の貫通孔を有しているものであり、

前記カップ部材と前記筒部材が、

前記筒部材の第2端開口部側に前記カップ部材が被せられ、前記カップ部材底面が前記ハウジング天板側に位置しており、

前記筒部材の突起が前記脱落防止スリットの第1端部側に嵌め込まれたときに、前記筒部材の周壁面と前記カップ部材の周壁面が半径方向に正対して接触していることで、前記貫通孔が閉塞されているものであり、

作動時、前記カップ部材が、前記脱落防止スリットの第1端部側にある突起が第2端部側に当接するまで軸方向に移動して停止され、前記カップ部材の貫通孔が開口されるものである、ガス発生器を提供する。

[0005] また本発明の発明2は、

ガス排出口を有するハウジング内に2つの燃焼室を有しているガス発生器であって、

前記2つの燃焼室が、前記ハウジング内に配置された燃焼室カップの内部の内側燃焼室と外部の外側燃焼室に分離されているものであり、

前記燃焼室カップが、カップ部材と筒部材の組み合わせからなるものであり、

前記カップ部材が、周壁面において底面側の第1端部から開口部側の第2

端部まで軸方向に形成された脱落防止スリットを有しており、

前記筒部材が、第1端開口部が前記ハウジングの底板側に固定され、周壁面に半径方向外側に突き出された突起を有しており、

前記筒部材の周壁面が周方向に形成された複数の貫通孔を有しているものであり、

前記カップ部材と前記筒部材が、

前記筒部材の第2端開口部側に前記カップ部材が被せられ、前記カップ部材底面が前記ハウジング天板側に位置しており、

前記筒部材の突起が前記脱落防止スリットの第1端部側に嵌め込まれたときに、前記筒部材の周壁面と前記カップ部材の周壁面が半径方向に正対して接触していることで、前記貫通孔が閉塞されているものであり、

作動時、前記カップ部材が、前記脱落防止スリットの第1端部側にある突起が第2端部側に当接するまで軸方向に移動して停止され、前記筒部材の貫通孔が開口されるものである、ガス発生器を提供する。

[0006] さらに本発明の発明3は、

ガス排出口を有するハウジング内に2つの燃焼室を有しているガス発生器であって、

前記2つの燃焼室が、前記ハウジング内に配置された燃焼室カップの内部の内側燃焼室と外部の外側燃焼室に分離されているものであり、

前記燃焼室カップが、カップ部材と筒部材の組み合わせからなるものであり、

前記カップ部材が、周壁面において底面側の第1端部から開口部側の第2端部まで軸方向に形成された脱落防止スリットを有しており、

前記筒部材が、第1端開口部が前記ハウジングの底板側に固定され、周壁面に半径方向外側に突き出された突起を有しており、

前記カップ部材の周壁面と前記筒部材の周壁面の両方が周方向に形成された複数の貫通孔を有しているものであり、

前記カップ部材と前記筒部材が、

前記筒部材の第２端開口部側に前記カップ部材が被せられ、前記カップ部材底面が前記ハウジング天板側に位置しており、

前記筒部材の突起が前記脱落防止スリットの第１端部側に嵌め込まれたときに、前記筒部材の周壁面と前記カップ部材の周壁面が半径方向に正対して接触していることで、前記貫通孔が閉塞されているものであり、

作動時、前記カップ部材が、前記脱落防止スリットの第１端部側にある突起が第２端部側に当接するまで軸方向に移動して停止され、前記カップ部材の貫通孔と前記筒部材の貫通孔の両方が開口されるものである、ガス発生器を提供する。

図面の簡単な説明

[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、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）において燃焼室カップのカップ部材の斜視図、（ｂ）において別実施形態の燃焼室カップのカップ部材の斜視図である。

[図3]図３は、（ａ）において燃焼室カップの筒部材の斜視図、（ｂ）において別実施形態の燃焼室カップの筒部材の斜視図、（ｃ）においてさらに別実施形態の燃焼室カップの筒部材の斜視図である。

[図4]図４は、貫通孔のあるカップ部材と貫通孔のない筒部材を組み合わせた燃焼室カップの斜視図であり、（ａ）は作動前、（ｂ）は作動後を示している。

[図5]図５は、図４の（ａ）、（ｂ）の正面図である。

[図6]図６は、本発明の別実施形態であるガス発生器の軸Ｘ方向の断面図である。

[図7]図７は、貫通孔のないカップ部材と貫通孔のある筒部材を組み合わせた燃焼室カップの正面図であり、（ａ）は作動前、（ｂ）は作動後を示している。

[図8]図8は、図7とは別実施形態の正面図であり、(a)は作動前、(b)は作動後を示している。

[図9]図9は、貫通孔のあるカップ部材と貫通孔のある筒部材を組み合わせた燃焼室カップの正面図であり、(a)は作動前、(b)は作動後を示している。

[図10]図10は、図9とは別実施形態の正面図であり、(a)は作動前、(b)は作動後を示している。

[図11]図11は、図9とはさらに別実施形態の正面図であり、(a)は作動前、(b)は作動後を示している。

[図12]図12は、図9とはさらに別実施形態の正面図であり、(a)は作動前、(b)は作動後を示している。

[0009] 発明の詳細な説明

US-B No. 7374204の図3～図5の実施形態では、貫通孔124がキャップ120の底面近くに形成されており、貫通孔124からキャップ120の開口部までの長さ（説明のため「長さL」とする）が大きくなっている。

インフレータが作動したとき、内圧の上昇を受けてハウジング70は上壁72と下壁74が軸方向に変形するが、変形の程度によっては、前記長さLが小さいときにはキャップ120が燃焼カップ110から脱落してしまうおそれがある。

キャップ120が燃焼カップ110から脱落すると、貫通孔124で定義される開口面積以上に開口してしまい、第2室112内の圧力が変化（低下）するため、内部に充填されたガス発生剤61の燃焼状態が変化することから、安定した出力性能を得られなくなる。

このため、図3～図5の実施形態では、作動の信頼性の点からは改善の余地があり、さらに前記長さLを脱落しない程度にまで十分に大きくした場合には、軽量化の観点から改善の余地がある。

[0010] 本発明は、作動の信頼性が維持できると共に、軽量化することができるガ

ス発生器を提供する。

[0011] 本発明のガス発生器は2つの燃焼室を有しているものであり、前記2つの燃焼室が、ハウジング内に配置された燃焼室カップにより分離されている。

燃焼室カップは、筒の両端開口部の内の一方の開口部が閉塞されているものであり、筒部材とカップ部材の組み合わせからなるものである。

本発明における筒部材とカップ部材の組み合わせは、US-B No. 7 374 204の発明（図3～図5）における燃焼カップ110とキャップ120の組み合わせに相当するものである。

しかし、本発明における筒部材とカップ部材の組み合わせは、筒部材が有している突起とカップ部材が有している脱落防止スリットの組み合わせを有していることが、US-B No. 7 374 204の発明と明確に異なっている。

[0012] 筒部材は、周壁面に半径方向外側に突き出された突起を有している。前記突起は、筒部材の一部を変形させたものでもよいし、別部材を固定したものでもよい。

カップ部材の周壁面に形成された脱落防止スリットは、前記突起を嵌め込むことができる幅および形状のものである。

脱落防止スリットは、突起と当接する面を形成しているのであれば、開口部から連続して形成された開放スリットでもよいし、開口部とは繋がっていない閉鎖スリットでもよい。

本発明の発明1のカップ部材の周壁面は、周方向に形成された複数の貫通孔を有している。前記貫通孔は、燃焼室カップ内部の燃焼室からの燃焼ガス出口であり、燃焼室カップ外部の燃焼室との連通孔となるものである。

[0013] 作動前（US-B No. 7 374 204の図3に相当する）、筒部材の突起は、カップ部材の脱落防止スリットの第1端部側に位置している。

この状態では、筒部材の周壁面と前記カップ部材の周壁面が半径方向に正対して接触しているため、カップ部材の貫通孔は内側から閉塞されている。

作動時、内圧の上昇を受けて、カップ部材は、脱落防止スリットの第1端

部側にある突起が第2端部側方向に位置するように移動して、第2端部が突起に当たることで移動が停止される。

このとき、カップ部材の貫通孔は、筒部材の第2端開口部よりも上に現れて開口されるが、カップ部材の開口部側の周壁面と筒部材の第2端開口部側の周壁面は接触した状態であり、かつ脱落防止スリットには突起が嵌め込まれた状態である。

このため、作動時においてハウジングが軸方向に変形した場合であっても、カップ部材が脱落するおそれがないほか、US-B No. 7374204の発明(図3～図5)における上記した「長さL」を小さくすることができるため、より軽量化ができる。

[0014] 本発明の発明2は、上記発明1と同様に前記燃焼室カップがカップ部材と筒部材の組み合わせからなるものであるが、筒部材の周壁面は周方向に形成された複数の貫通孔を有しており、カップ部材の周壁面は周方向に形成された複数の貫通孔を有していないことが異なっている。

前記貫通孔は、燃焼室カップ内部の燃焼室からの燃焼ガス出口であり、燃焼室カップ外部の燃焼室との連通孔となるものである。

[0015] 作動前、筒部材の突起は、カップ部材の脱落防止スリットの第1端部側に位置している。

この状態では、筒部材の周壁面と前記カップ部材の周壁面が半径方向に正対して接触しているため、筒部材の貫通孔は外側から閉塞されている。

作動時、内圧の上昇を受けて、カップ部材は、脱落防止スリットの第1端部側にある突起が第2端部側方向に位置するように移動して、第2端部が突起に当たることで移動が停止される。

このとき、筒部材の貫通孔は、カップ部材の開口部よりも下に現れて開口されるが、カップ部材の開口部側の周壁面と筒部材の第2端開口部側の周壁面は接触した状態であり、かつ脱落防止スリットには突起が嵌め込まれた状態である。

このため、作動時においてハウジングが軸方向に変形した場合であっても

、カップ部材が脱落するおそれがない。

[0016] 本発明の発明 3 は、上記各発明 1 と 2 と同様に前記燃焼室カップがカップ部材と筒部材の組み合わせからなるものであるが、カップ部材の周壁面と筒部材の周壁面の両方が周方向に形成された複数の貫通孔を有していることが異なっている。

前記貫通孔は、燃焼室カップ内部の燃焼室からの燃焼ガス出口であり、燃焼室カップ外部の燃焼室との連通孔となるものである。

[0017] 作動前、筒部材の突起は、カップ部材の脱落防止スリットの第 1 端部側に位置している。

この状態では、筒部材の周壁面と前記カップ部材の周壁面が半径方向に正対して接触しているため、カップ部材の貫通孔は内側から閉塞され、筒部材の貫通孔は外側から閉塞されている。

作動時、内圧の上昇を受けて、カップ部材は、脱落防止スリットの第 1 端部側にある突起が第 2 端部側方向に位置するように移動して、第 2 端部が突起に当たることで移動が停止される。

このとき、カップ部材の貫通孔は、筒部材の第 2 開口部よりも上に現れて開口され、筒部材の貫通孔は、カップ部材の開口部よりも下に現れて開口される。このように軸方向の異なる高さ位置から燃焼ガスが噴射されることになるため、外側燃焼室へのガス噴出の集中を回避できる。

カップ部材の開口部側の周壁面と筒部材の第 2 端開口部側の周壁面は接触した状態であり、かつ脱落防止スリットには突起が嵌め込まれた状態である。

このため、作動時においてハウジングが軸方向に変形した場合であっても、カップ部材が脱落するおそれがない。

[0018] 本発明のガス発生器は、前記筒部材の周壁面から半径方向外側に突き出された突起が、第 2 端開口部の周壁面が周方向に間隔をおいて軸方向に 2 箇所切断されて外側に折り曲げられたものにすることができる。

前記突起は、筒部材の一部を切断し折り曲げ加工して形成されるものであ

るから、加工が容易であり、突起の形成による質量の増加もない。

[0019] 本発明のガス発生器は、前記筒部材の周壁面から半径方向外側に突き出された突起が、第2開口部の周壁面が軸方向に切断され、さらに周方向に切断されて外側に折り曲げられたものにすることができる。

前記突起は、筒部材の一部を切断し折り曲げ加工して形成されるものであるから、加工が容易であり、突起の形成による質量の増加もない。

さらに軸方向（第1端開口部側）からの力に対する抗力が大きくなる。

[0020] 本発明のガス発生器は、前記筒部材の周壁面から半径方向外側に突き出された突起が、前記周壁面に別部材の突起が固定されたものにすることができる。

このように別部材の突起を使用すると、周壁面の所望位置に突起を形成することができるため、脱落防止スリットとの位置関係を調整し易くなる。

[0021] 本発明のガス発生器は、前記カップ部材が、

底面側の第1端部から開口部側の第2端部まで軸方向に形成された脱落防止スリットに加えて、

前記脱落防止スリットの第2端部から周方向に形成された接続スリットと、

前記接続スリットから開口部まで形成された導入スリットを有しているものにすることができる。

[0022] 上記のとおり、導入スリットは開口部まで形成されているため、脱落防止スリットは、接続スリットと導入スリットを介してカップ部材の外部と連絡された開放系スリットになっている。

このため、脱落防止スリットに突起を嵌め込むとき、突起は、カップ部材の開口部から突起を導入スリットと接続スリットに通したあと、脱落防止スリットに嵌め込むことができる。

導入スリットと接続スリットの幅は、突起の導入および移動が容易になるようにするため、突起の幅よりも大きいことが好ましい。

[0023] 本発明のガス発生器は、

前記カップ部材の脱落防止スリットが、周壁面に底面側の第1端部から開口部側の第2端部まで軸方向に形成されており、前記第2端部が開口部まで到達していないものであり、

前記カップ部材の周壁面が、前記脱落防止スリットと前記貫通孔がない一部が切り取られた切り取り部分を有しているものであり、

前記切り取り部分が、開口部を含む周壁面の一部が切り取られた第1切り取り部と、前記第1切り取り部と半径方向に正対する周壁面の一部が切り取られた第2切り取り部の組み合わせにすることができる。

[0024] 本発明のガス発生器のうち、カップ部材が貫通孔を有しているガス発生器である。

脱落防止スリットは、カップ部材の開口部とは繋がっていない閉鎖スリットである。

このため、脱落防止スリットを筒部材の突起に嵌め込むとき、カップ部材の開口部を外側に押し広げるようにして嵌め込むことができると、嵌め込み作業が容易になる。

このような嵌め込み作業を容易にするためには、カップ部材を柔軟性のあるステンレス、アルミニウムなどの金属製のものにするほか、上記した切り取り部を形成することができる。

前記第1切り取り部分と前記第2切り取り部分は、それらの形状は特に制限されるものではないが、開口部を含む周壁面が正方形、長方形、台形または部分円形（例えば半円）などの形状に切り取られたものが好ましい。

上記のとおり、カップ部材の周壁面において、半径方向に正対する2箇所に切り取り部を形成すると、カップ部材の開口部を半径方向外側に押し広げ易くなるため、筒部材の突起に嵌め込み易くなる。

[0025] 本発明のガス発生器は、

少なくとも前記筒部材の周壁面が周方向に形成された複数の貫通孔を有しているものであり、

前記カップ部材の周壁面が、前記筒部材の貫通孔と厚さ方向に正対してい

ない一部が切り取られた 1 箇所または 2 箇所以上の切り取り部分を有しているものであり、

前記切り取り部分が、前記カップ部材の開口部を含む周壁面の一部が切り取られたものにすることができる。

[0026] 本発明のガス発生器のうち、少なくとも筒部材が貫通孔を有しているガス発生器であり、カップ部材は貫通孔を有しているものでもよいし、貫通孔を有していないものでもよい。

カップ部材のうち、前記筒部材の貫通孔と厚さ方向に正対していない一部が切り取られた切り取り部分を形成することで、カップ部材を含む燃焼室カップ全体を軽量化することができる。

切り取り部分の形状は特に制限されるものではないが、開口部を含む周壁面が正方形、長方形、台形または部分円形（例えば半円）などの形状に切り取られたものが好ましい。

US-B No. 7374204 の図 7 A、7 B のような実施形態の場合には、燃焼室カップ 120 b の周壁面に長方形に切り取られた部分があると、カップ 120 b が回転して切り取り部分が貫通孔 124 b と重なったとき、作動前に貫通孔 124 b が開口されてしまう。

これに対して、本発明のガス発生器は、カップ部材の脱落防止スリットに筒部材の突起が嵌め込まれているため、カップ部材と筒部材は互いに周方向への回転が防止されている。

このため、筒部材が貫通孔を有し、カップ部材が切り取り部分を有している場合であっても、作動前に筒部材の貫通孔が開口することが防止されている。

[0027] 本発明のガス発生器は、2 つの燃焼室を分離するための燃焼室カップとして、カップ部材と筒部材の組み合わせであり、作動時におけるカップ部材の軸方向への移動制限手段を有しているものを使用している。

このため、作動の信頼性を高めることができるほか、前記移動制限手段の使用により軽量化もすることができる。

[0028] 発明の実施の形態

＜図 1 に示すガス発生器＞

図 1 に示すガス発生器 10 は、JP-A No. 2011-207326 の図 1 と一部を除いて同じものである。

JP-A No. 2011-207326 の図 1 では、第 2 燃焼室カップ 41 とカップ状のカバー部材 50 の組み合わせを有しているが、本発明の図 1 では、前記組み合わせに代えて、カップ部材 131 と筒部材 140 からなる第 2 燃焼室カップ 130 を使用している。

カップ部材 131 と筒部材 140 からなる第 2 燃焼室カップ 130 の外側が第 1 燃焼室（外側燃焼室）31 であり、内側が第 2 燃焼室（内側燃焼室）46 である。

なお、JP-A No. 2011-207326 の図 1 中のリテーナ 60 はない。

[0029] ディフューザシエル 12 とクロージャシエル 13 とが接合部 15 で溶接されて、外郭容器となるハウジング 11 が形成されている。

ディフューザシエル 12 の周面には、複数のガス排出口 14 が設けられており、このガス排出口 14 は、アルミニウム等のシールテープ 16 で内側から閉塞されている。

[0030] クロージャシエル 13 の底板には 2 つの孔が設けられており、2 つの孔は、ハウジング 11 の中心軸 X から、それぞれ半径方向外側に偏って形成されている。

一方の孔には、第 1 点火器カラー 22 に固定された第 1 点火器 21 が取り付けられ、他方の孔には、第 2 点火器カラー 26 に固定された第 2 点火器 25 が取り付けられている。

[0031] ハウジング 11 内部には、筒状のフィルタ 18 が配置されており、フィルタ 18 の外周面とガス排出口 14 及びシールテープ 16 の間には筒状の間隙 17 が設けられている。

[0032] フィルタ 18 の内側には第 1 燃焼室 31 が形成され、第 1 ガス発生剤 33

が充填されている。

第1 燃焼室3 1 内にはさらに、点火室カップ3 2 と第2 燃焼室カップ1 3 0 が半径方向に間隔をおいて隣接配置されている。

[0033] 点火室カップ3 2 は、開口部3 2 a、天板3 2 b、周壁部3 2 cを有しており、開口部3 2 a側から第1 点火器2 1 に被せた状態で第1 点火器カラー2 2 に嵌め込まれている。点火室カップ3 2 は、中心軸 X_1 がハウジング1 1 の中心軸 X から半径方向外側に偏るように配置されている。

[0034] 点火室カップ3 2 の周壁部3 2 cは、天板3 2 bから開口部3 2 aにかけて一定の外径を有しており、複数の第1 連通孔3 4 が形成されている。複数の第1 連通孔3 4 は、ガス発生器1 0 が作動する前にはシール部材（図示せず）にて閉塞されており、ガス発生器1 0 の作動後には開口して、第1 燃焼室3 1 と点火室3 0 とを連通させる。

点火室カップ3 2 内は点火室3 0 となり、点火室3 0 の第1 点火器2 1 を除いた空間には、公知のエンハンサやガス発生剤が伝火薬3 5 として充填されている。

[0035] 第2 燃焼室カップ1 3 0 は、カップ部材1 3 1 と筒部材1 4 0 との組み合わせからなるものである。

第2 燃焼室カップ1 3 0 内部は第2 燃焼室4 6 となり、公知の第2 ガス発生剤4 3 が充填されている。

カップ部材1 3 1 は、筒部材1 4 0 の第2 端開口部1 4 0 b側に被せられており、カップ部材1 3 1 の底面1 3 1 aがハウジング天板1 2 a側に位置している。

筒部材1 4 0 は、第1 端開口部1 4 0 aがカラー2 6 に嵌め込まれることで固定されている。

カップ部材1 3 1 と筒部材1 4 0 は、カップ部材1 3 1 の内径と筒部材1 4 0 の外径を調整することで、互いに隙間なくカップ部材1 3 1 を筒部材1 4 0 に嵌め込むことができる。

[0036] カップ部材1 3 1 と筒部材1 4 0 は、図2、図3に示すものを使用するこ

とができる。図1では、図2(a)に示すカップ部材131を使用している。

図1では、カップ部材131の底面131aとハウジングの天板12aとの間に間隔があるが、前記間隔内に第1ガス発生剤33が入り込むと作動時におけるカップ部材131の軸X方向への移動が妨げられるおそれがあるため、カップ部材131の移動を妨げることがないような十分な可撓性のあるクッション材を配置して、第1ガス発生剤33が入り込まないようにしてもよい。

第2燃焼室カップ130は、中心軸 X_2 がハウジング11の中心軸Xから半径方向外側に偏るように配置されている。

[0037] 図2(a)に示すカップ部材131は、底面131a、周壁面132、開口部131bを有している。

周壁面132の底面131a側には、複数の貫通孔133が周方向に均等間隔で形成されている。

周壁面132の貫通孔133が形成されていない部分には、脱落防止スリット136、接続スリット137、導入スリット138が連続して形成されている。

脱落防止スリット136は、底面131a側の第1端部136aから開口部131b側の第2端部136bまで軸方向に形成されている。

接続スリット137は、脱落防止スリット136の第2端部136bから周方向に形成されている。

導入スリット138は、接続スリット137から開口部131bまで形成されている。

なお、脱落防止スリット136、接続スリット137、導入スリット138は、周壁面132の半径方向に正対する2箇所に形成することもできる。

[0038] 図2(b)に示すカップ部材231は、底面231a、周壁面232、開口部231bを有している。

周壁面232の底面231a側には、複数の貫通孔233が周方向に均等

間隔で形成されている。

周壁面 232 の貫通孔 233 が形成されていない部分には、脱落防止スリット 236 が形成されている。

脱落防止スリット 236 は、底面 231 a 側の第 1 端部 236 a から開口部 231 b 側の第 2 端部 236 b まで軸方向に形成されている。脱落防止スリット 236 は、周壁面 232 の半径方向に正対する 2 箇所にも形成することもできる。

周壁面 232 は、脱落防止スリット 236 と貫通孔 233 がない一部が切り取られた切り取り部 234 を有している。切り取り部 234 は、半径方向に正対する周壁面 232 にも形成されている。

2 箇所の切り取り部 234 は、カップ部材 231 の開口部 231 b 側を半径方向外側に引っ張り易くするためと、軽量化のために形成されている。

切り取り部 234 の形状は、前記機能を発揮できるものであればよく、正方形、長方形、台形または部分円形（半円など）などに行うことができる。

[0039] 図 3 (a) に示す筒部材 140 は、第 1 端開口部 140 a、周壁面 141、第 2 端開口部 140 b を有している。

周壁面 141 には、半径方向に正対する部分において、半径方向外側に突き出された 2 箇所の突起 142 が形成されている。

突起 142 は、第 2 端開口部 140 b の周壁面 141 が周方向に間隔をおいて軸方向に 2 箇所切断されて外側に折り曲げられたものである。

[0040] 図 3 (b) に示す筒部材 240 は、第 1 端開口部 240 a、周壁面 241、第 2 端開口部 240 b を有している。

周壁面 241 には、半径方向外側に突き出された突起 242 が形成されている。

突起 242 は、第 2 端開口部 240 b の周壁面 241 が軸方向に切断され、さらに周方向に切断されて外側に折り曲げられたものである。

[0041] 図 3 (c) に示す筒部材 340 は、第 1 端開口部 340 a、周壁面 341、第 2 端開口部 340 b を有している。

周壁面 3 4 1 には、半径方向外側に突き出された突起（円柱突起） 3 4 2 が形成されている。

突起 3 4 2 は、周壁面 3 4 1 に別部材の突起が溶接などの方法で固定されたものである。

[0042] 次に、図 2（a）、（b）のカップ部材と図 3（a）～（c）の筒部材の組み合わせについて説明する。

図 2（a）のカップ部材 1 3 1 を図 3（a）の筒部材 1 4 0 に被せるとき、突起 1 4 2 を導入スリット 1 3 8 から導入して、接続スリット 1 3 7 を通して、脱落防止スリット 1 3 6 の第 1 端部 1 3 6 a の位置に嵌め込む。

突起 1 4 2 の幅と導入スリット 1 3 8 の幅は、導入スリット 1 3 8 の幅の方を少し大きくして通しやすくしておく。

突起 1 4 2 の厚さと接続スリット 1 3 7 の幅は、接続スリット 1 3 7 の幅の方を少し大きくして通しやすくしておく。

突起 1 4 2 の幅と脱落防止スリット 1 3 6 の幅は、脱落防止スリット 1 3 6 の幅の方を少し大きくして通しやすくしておく。

[0043] 図 2（a）のカップ部材 1 3 1 を図 3（b）の筒部材 2 4 0 に被せるとき、突起 2 4 2 を導入スリット 1 3 8 から導入して、接続スリット 1 3 7 を通して、脱落防止スリット 1 3 6 の第 1 端部 1 3 6 a の位置に嵌め込む。

突起 2 4 2 の厚さと導入スリット 1 3 8 の幅は、導入スリット 1 3 8 の幅の方を少し大きくして通しやすくしておく。

突起 2 4 2 の幅と接続スリット 1 3 7 の幅は、接続スリット 1 3 7 の幅の方を少し大きくして通しやすくしておく。

突起 2 4 2 の厚さと脱落防止スリット 1 3 6 の幅は、脱落防止スリット 1 3 6 の幅の方を少し大きくして通しやすくしておく。

[0044] 図 2（a）のカップ部材 1 3 1 を図 3（c）の筒部材 3 4 0 に被せるとき、突起 3 4 2 を導入スリット 1 3 8 から導入して、接続スリット 1 3 7 を通して、脱落防止スリット 1 3 6 の第 1 端部 1 3 6 a の位置に嵌め込む。

突起 3 4 2 の外径と導入スリット 1 3 8 の幅は、導入スリット 1 3 8 の幅

の方を少し大きくして通しやすくしておく。

突起342の外径と接続スリット137の幅は、接続スリット137の幅の方を少し大きくして通しやすくしておく。

突起342の外径と脱落防止スリット136の幅は、脱落防止スリット136の幅の方を少し大きくして通しやすくしておく。

[0045] 図2(b)のカップ部材231を図3(a)の筒部材140に被せるとき、カップ部材231の開口部231b側を半径方向外側に拡げながら、脱落防止スリット236の第1端部236a側を突起142に嵌め込む。

突起142の幅と脱落防止スリット236の幅は、脱落防止スリット236の幅の方を少し大きくして嵌め込みやすくしておく。

[0046] 図2(b)のカップ部材231を図3(b)の筒部材240に被せるとき、カップ部材231の開口部231b側を半径方向外側に拡げながら、脱落防止スリット236の第1端部236a側を突起242に嵌め込む。

突起242の厚さと脱落防止スリット236の幅は、脱落防止スリット236の幅の方を少し大きくして嵌め込みやすくしておく。

[0047] 図2(b)のカップ部材231を図3(c)の筒部材340に被せるとき、カップ部材231の開口部231b側を半径方向外側に拡げながら、脱落防止スリット236の第1端部236a側を突起342に嵌め込む。

突起342の外径と脱落防止スリット236の幅は、脱落防止スリット236の幅の方を少し大きくして嵌め込みやすくしておく。

[0048] カップ部材に貫通孔を形成するときは、貫通孔を確実に開口させるため、底面側から開口部までの長さの半分以下の範囲（底面側よりの範囲）に形成することが好ましい。

[0049] 次に、図1のガス発生器10の動作を、図1、図4、図5により説明する。なお、第1点火器21と第2点火器25は、衝突時の衝撃の程度に応じて、第1点火器21のみが作動する場合、第1点火器21が先に作動して第2点火器25が遅れて作動する場合、第1点火器21と第2点火器25が同時に作動する場合があるが、以下においては、第1点火器21が先に作動して

第2点火器25が遅れて作動する場合について説明する。

[0050] 自動車が発生して衝撃を受けたとき、コントロールユニットからの作動信号を受け、第1点火器21が作動点火して、点火室30内部の伝火薬35を着火燃焼させる。

そして燃焼生成物（高温ガスや火炎等）は、第1連通孔34を通して第1燃焼室31に入り、第1ガス発生剤33を着火、燃焼させて燃焼ガスを発生させる。

このとき、第2燃焼室カップ130のカップ部材131に形成された貫通孔（第2連通孔）133は、内側から筒部材140の周壁面141で閉じられており、上記燃焼ガスによって第2燃焼室46内の第2ガス発生剤43が着火燃焼されることはない。

[0051] 第1燃焼室31内の第1ガス発生剤33から発生した燃焼ガスは、フィルタ18を通して濾過及び冷却された後、シールテープ16を破り、ガス排出口14から排出される。

[0052] 第1点火器21から遅れて第2点火器25が作動点火し、第2燃焼室46内の第2ガス発生剤43が着火燃焼し、燃焼ガスが発生する。

第2燃焼室カップ130（第2燃焼室46）内の圧力が上昇すると、カップ部材131は上方（図1の軸X₂方向）に摺動する。このとき、脱落防止用スリット136も上方に移動するが、第2端部136bが突起142に当たることによって、カップ部材131の上方への摺動が停止されるため、第1ガス発生剤33から発生した燃焼ガスによる圧力上昇を受けてハウジング11が軸X方向に変形していた場合であっても、カップ部材131が筒部材140から外れることがない。

この動作過程において、カップ部材131は長さL₁（脱落防止スリット136の軸方向の長さから突起142の厚さを差し引いた長さに相当する）だけ移動するが、長さL₁を長さL₂（作動前に突起142が第1端部136a側に位置している状態で、筒部材の第2端開口部140bから貫通孔133の下端までの長さ）よりも大きく（L₁>L₂）しておくことで、貫通

孔 1 3 3 が第 2 開口部 1 4 0 b よりも上に現れて開口される。

このため、カップ部材 1 3 1 の貫通孔 1 3 3 の下端から開口部 1 3 1 b までの長さ L（即ち、US-B No. 7 3 7 4 2 0 4 の図 3～図 5 における貫通孔 124 からキャップ 120 の開口部までの長さ L に相当する）を軽量化のために短くした場合であっても、貫通孔 1 3 3 は確実に開口されると共に、脱落防止スリット 1 3 6 と突起 1 4 2 の組み合わせによって、カップ部材 1 3 1 が筒部材 1 4 0 から脱落することもない。

特に図 1 のガス発生器は、接合部 1 5 のみでディフューザシェル 1 2 とクロージャシェル 1 3 が接続されており、第 1 燃焼室で発生する圧力によって天板 1 2 a やクロージャシェルの底板が変形しやすく、カップ部材 1 3 1 の底面 1 3 1 a と天板 1 2 a の間隔が大きくなるので、本発明のような構造によってカップ部材 1 3 1 が筒部材 1 4 0 から脱落することを防止できる。

カップ部材 1 3 1 が脱落すると、貫通孔 1 3 3 の総開口面積以上に開口され、第 2 ガス発生剤 4 3 の燃焼性能が安定しないが、本発明のガス発生器では、カップ部材 1 3 1 は作動時に筒部材 1 4 0 から脱落しないため、第 2 ガス発生剤 4 3 が安定燃焼する。

[0053] 第 2 燃焼室カップ 1 3 0 の貫通孔 1 3 3 が開口すると、そこから高温の燃焼ガスが第 1 燃焼室 3 1 内に噴射されたあと、フィルタ 1 8 を通って濾過及び冷却され、ガス排出口 1 4 から排出される。

このようにして第 1 燃焼室 3 1 と第 2 燃焼室 4 6 内で発生した燃焼ガスは、ガス排出口 1 4 からエアバッグ（図示せず）に排出され、エアバッグを膨張させる。

[0054] <図 6 に示すガス発生器>

図 6 は、本発明のガス発生器 1 0 0 の別の実施態様を示す軸方向の断面図である。

ガス発生器 1 0 0 は、ディフューザシェル 1 1 2 とクロージャシェル 1 1 3 が接合部 1 1 4 においてレーザー溶接されたハウジング 1 1 1 を有している。ハウジング 1 1 1 は、鉄またはステンレスなどの金属からなるものである。

る。

ハウジング 111 内には、周知の筒状フィルタ 120 が配置されている。

ディフューザシェル 112 は、天板 112 a と周壁部 112 b を有し、クロージャシェル 113 は、底板 113 a と周壁部 113 b を有している。

[0055] ディフューザシェル 112 には、所要数のガス排出口 117 が設けられており、防湿のため、アルミニウムのシールテープ 118 で内側から閉塞されている。ディフューザシェルの天板 112 a 側には、リテーナ 134 が嵌め込まれている。

[0056] クロージャシェル 113 の底板 113 a の中心部には中央孔が形成され、金属製のカラー 149 が嵌め込まれて溶接固定されている。

カラー 149 には点火器 148 が取り付けられ、カラー 149 は底板 113 a に固定されている。

クロージャシェルの底板 113 a 側には、リテーナ 152 が嵌め込まれている。リテーナ 152 は、第 2 ガス発生剤 151 の充填量に応じて第 2 燃焼室 150 の容量を調整することが出来る。図 1 は最大容量の例であり、第 2 ガス発生剤 151 の量が少なくなるにつれてリテーナ 152 を天板 112 a 方向に移動させる。

[0057] ハウジング 111 内には、ハウジング 111 と同心円状になるようにして、ステンレス製の燃焼室カップ 130 が配置されている。

燃焼室カップ 130 の内部が第 1 燃焼室（内側燃焼室） 145 であり、燃焼室カップ 130 の外部でフィルタ 120 の内側が第 2 燃焼室（外側燃焼室） 150 である。

[0058] 第 1 燃焼室 145 内には、所要量の第 1 ガス発生剤 146 が収容され、第 2 燃焼室 150 内には、所要量の第 2 ガス発生剤 151 が収容されている。

第 1 ガス発生剤 146 と第 2 ガス発生剤 151 は、いずれも周知のものをを用いることができ（例えば、JP-A No. 2005-199867 に記載のもの）、第 2 ガス発生剤 151 は、燃焼温度が第 1 ガス発生剤 146 の燃焼温度よりも低いものを使用している。

[0059] 燃焼室カップ 130 は、カップ部材 131 と筒部材 140 との組み合わせからなるものである。

カップ部材 131 は、筒部材 140 の第 2 端開口部 140 b 側に被せられており、カップ部材 131 の底面 131 a がハウジング天板 112 a 側に位置している。

筒部材 140 は、第 1 端開口部 140 a がカラー 149 に嵌め込まれ、カラー 149 とリテーナ 152 で挟み込まれることで固定されている。なお、リテーナ 152 を天板 112 a 方向に移動させた場合でも、依然として筒部材 140 の周壁面 141 が半径方向内側に押し付けられているため、筒部材 140 は固定される。

カップ部材 131 と筒部材 140 は、カップ部材 131 の内径と筒部材 140 の外径を調整することで、互いに隙間なくカップ部材 131 を筒部材 140 に嵌め込むことができる。

カップ部材 131 と筒部材 140 は、図 2、図 3 に示すものを使用することができる。図 6 では、図 2 (a) に示すカップ部材 131 を使用している。

図 6 では、カップ部材 131 の底面 131 a と天板 112 a との間に間隔があるが、前記間隔内に第 2 ガス発生剤 151 が入り込むと作動時におけるカップ部材 131 の軸 X 方向への移動が妨げられるおそれがあるため、カップ部材 131 の移動を妨げることがないような十分な可撓性のあるクッション材を配置して、第 2 ガス発生剤 151 が入り込まないようにすることができる。

[0060] 次に、ガス発生器 100 を自動車のエアバッグ装置に組み込んだ場合の動作を図 6、図 4、図 5 により説明する。

点火器 148 が作動する前には、燃焼室カップ 130 を構成するカップ部材 131 と筒部材 140 は、図 4 (a)、図 5 (a) に示す状態である。

カップ部材 131 の貫通孔 133 は、筒部材 140 の第 2 開口部 140 b よりも下にあるため、周壁面 141 により内側から閉塞されている。

カップ部材 131 の脱落防止スリット 136 の第 1 端部 136 a 側に筒部材 140 の突起 142 が嵌め込まれている。

図 4 (a)、図 5 (a) に示す作動前の状態から、少なくとも貫通孔 133 の下端部から第 2 端開口部 140 b までの長さ L_2 だけカップ部材 131 が上方 (図 1 の軸 X 方向) に移動すれば、貫通孔 133 は第 2 端開口部 140 b よりも上に現れて、開口されることになる。

[0061] 自動車が発生したとき、衝撃センサからの指令を受け、点火器 148 が作動して、燃焼室カップ 130 (第 1 燃焼室 145) 内の第 1 ガス発生剤 146 が着火燃焼され、燃焼生成物を発生させる。

燃焼室カップ 130 (第 1 燃焼室 145) 内の圧力が上昇すると、カップ部材 131 は上方 (図 6 の軸 X 方向) に摺動する。このとき、脱落防止用スリット 136 も上方移動するが、第 2 端部 136 b が突起 142 に当たることで、カップ部材 131 の上方への摺動が停止されるため、カップ部材 131 が筒部材 140 から外れることがない。

この動作過程において、カップ部材 131 は長さ L_1 (脱落防止スリット 136 の長さから突起 142 の厚さを差し引いた長さに相当する) だけ移動するが、長さ L_1 を上記した長さ L_2 よりも大きく ($L_1 > L_2$) しておくことで、貫通孔 133 が第 2 開口部 140 b よりも上に現れて開口される。

このため、カップ部材 131 の貫通孔 133 の下端から開口部 131 b までの長さ L (即ち、US-B No. 7,374,204 の図 3～図 5 における貫通孔 124 からキャップ 120 の開口部までの長さ L に相当する) を軽量化のために短くした場合であっても、貫通孔 133 は確実に開口されると共に、脱落防止スリット 136 と突起 142 の組み合わせによって、カップ部材 131 が筒部材 140 から脱落することもない。

カップ部材 131 が脱落すると、貫通孔 133 の総開口面積以上に開口され、第 1 ガス発生剤 146 の燃焼性能が安定しないが、本発明のガス発生器では、カップ部材 131 は作動時に筒部材 140 から脱落せず、第 1 ガス発生剤 146 が安定燃焼する。

[0062] 燃焼室カップ 130 の貫通孔 133 が開口すると、そこから高温の燃焼ガスが第 2 燃焼室 150 内に噴射され、第 2 ガス発生剤 151 を着火燃焼させ、さらに燃焼ガスを発生させる。

このようにして第 1 燃焼室 145 と第 2 燃焼室 150 内で発生した燃焼ガスは、ガス排出口 117 からエアバッグ（図示せず）に排出され、エアバッグを膨張させる。

なお、図 6 のガス発生器 100 において、カップ部材と筒部材は、図 2（a）と図 3（b）、図 2（a）と図 3（c）、図 2（b）と図 3（a）、図 2（b）と図 3（b）、図 2（b）と図 3（c）を組み合わせてもよい。

[0063] 本発明のガス発生器は、図 1 または図 6 のガス発生器における筒部材とカップ部材からなる燃焼室カップに替えて、以下の各実施形態の燃焼室カップを使用することができる。

[0064] <図 7 に示す燃焼室カップ>

図 7（a）に示すカップ部材 431 は、底面 431a、周壁面 432、開口部 431b を有している。

周壁面 432 には、脱落防止スリット 436 が形成されている。

脱落防止スリット 436 は、底面 431a 側の第 1 端部 436a から開口部 431b 側の第 2 端部 436b まで軸方向に形成されている。

脱落防止スリット 436 は、周壁面 432 の半径方向に正対する 2 箇所に形成することもできる。

[0065] 図 7（a）に示す筒部材 440 は、突起の形状と貫通孔 443 を有していることを除いては、図 3（c）に示す筒部材 340 と同じものである。

筒部材 440 は、周壁面 441 と第 2 端開口部 440b を有しており、第 2 端開口部 440b の反対側には、第 1 端開口部を有している。

周壁面 441 には、複数の貫通孔 443 が周方向に均等間隔で形成され、さらに半径方向外側に突き出された突起 442 が形成されている。

複数の貫通孔 443 は、筒部材 440 の高さの半分よりも上（第 2 端開口部 440b 側）に形成されている。貫通孔 443 の形成位置がより下側で

あると、カップ部材431が深くなるため、軽量化が難しくなる。

突起442は、第2端開口部440bと貫通孔443の中間位置辺りに形成されている。

[0066] 図7(a)に示すように筒部材440にカップ部材431を被せた状態にて、図1または図6のガス発生器において使用される。

このとき、 $L1 > L3$ となるように調整しておく。

長さ $L1$ は、脱落防止スリット436の軸方向の長さから突起442の厚さを差し引いた長さに相当するものである。

長さ $L3$ は、作動前に突起442が第1端部436a側に位置する状態でカップ部材431が筒部材440に取り付けられたときのときの貫通孔443の上端部から開口部431bまでの長さである。

動作時には、カップ部材431は長さ $L1$ だけ移動するが、長さ $L1$ を長さ $L3$ よりも大きく($L1 > L3$)しておくことで、貫通孔443が開口部431bよりも下に現れて開口される(図7(b))。

[0067] <図8に示す燃焼室カップ>

図8(a)に示すカップ部材531は、底面531a、周壁面532、開口部531bを有している。

周壁面532には、脱落防止スリット536が形成されている。

脱落防止スリット536は、底面531a側の第1端部536aから開口部531b側の第2端部536bまで軸方向に形成されている。

脱落防止スリット536は、周壁面532の半径方向に正対する2箇所に形成することもできる。

周壁面532は、脱落防止スリット536がない一部が切り取られた切り取り部534を有している。切り取り部534は、半径方向に正対する周壁面532にも形成されている。

2箇所の切り取り部534は、カップ部材531の開口部531b側を半径方向外側に拡げ易くするためと、軽量化のために形成されている。

切り取り部534の形状は、前記機能を発揮できるものであればよく、正

方形、長方形、台形または部分円形（半円など）にすることができる。

図8（a）では、脱落防止スリット536と切り取り部534が同軸上に形成されているが、同軸上に形成されていなくてもよい。

[0068] 図8（a）に示す筒部材540は、突起の形状と貫通孔543を有していることを除いては、図3（c）に示す筒部材340と同じものである。

筒部材540は、周壁面541と第2端開口部540bを有しており、第2端開口部540bの反対側には、第1端開口部を有している。

周壁面541には、複数の貫通孔543が周方向に均等間隔で形成されているが、カップ部材531と組み合わせたときに切り取り部534に面する周壁面541には形成されていない。

周壁面541には、径方向外側に突き出された突起542が形成されている。

複数の貫通孔543は、筒部材540の高さの半分程度の位置に形成されている。

突起542は、第2端開口部540bと貫通孔543の中間位置よりも第2端開口部540b側に形成されている。

[0069] 図8（a）に示すように筒部材540にカップ部材531を被せた状態にて、図1または図6のガス発生器において使用される。

カップ部材531の切り取り部534は、筒部材540の周壁面541の貫通孔543がない部分に位置している。筒部材540の突起542がカップ部材531の脱落防止スリット536に嵌め込まれており、カップ部材531は周方向への回転が防止されているため、切り取り部534が貫通孔543と厚さ方向に重複することなく、作動前には貫通孔543は閉塞されている。

[0070] 作動時には、カップ部材531は長さL1だけ移動するが、長さL1を長さL3よりも大きく（ $L1 > L3$ ）しておくことで、貫通孔543が開口部531bよりも下に現れて開口される（図8（b））。

[0071] <図9に示す燃焼室カップ>

図9（a）に示すカップ部材631は、底面631a、周壁面632、開口部631bを有している。

周壁面632には、脱落防止スリット636が形成されている。

脱落防止スリット636は、底面631a側の第1端部636aから開口部631b側の第2端部636bまで軸方向に形成されている。

脱落防止スリット636は、周壁面632の半径方向に正対する2箇所に形成することもできる。

周壁面632は、軽量化のため、脱落防止スリット636がない一部が切り取られた切り取り部634を有している。切り取り部634は、周壁面632の一部が周方向に半分だけ切り取られている。

[0072] 図9（a）に示す筒部材640は、貫通孔643を有していることを除いては、図3（c）に示す筒部材340と同じものである。

筒部材640は、周壁面641と第2端開口部640bを有しており、第2端開口部640bの反対側には、第1開口部を有している。

周壁面641には、複数の貫通孔643が周方向に均等間隔で形成されているが、カップ部材631と組み合わせたときに切り取り部634に面する周壁面641には形成されていない。

周壁面641には、径方向外側に突き出された突起642が形成されている。

複数の貫通孔643は、筒部材640の高さの半分程度の位置に形成されている。

突起642は、第2端開口部640bと貫通孔643の中間位置よりも第2端開口部640b側に形成されている。

[0073] 図9（a）に示すように筒部材640にカップ部材631を被せた状態にて、図1のガス発生器において使用される。

図1のガス発生器10において、第2燃焼室カップ130に代えて図9（a）に示す燃焼室カップを使用することで、燃焼室カップの貫通孔643から特定の方向に燃焼ガスを噴出させるようにすることもできる。例えば、フ

ィルタ 1 8 内周面との距離が遠くなる向きに貫通孔 6 4 3 が位置するよう、噴出方向を特定することができる。

[0074] カップ部材 6 3 1 の切り取り部 6 3 4 は、筒部材 6 4 0 の周壁面 6 4 1 の貫通孔 6 4 3 が無い部分に位置している。筒部材 6 4 0 の突起 6 4 2 がカップ部材 6 3 1 の脱落防止スリット 6 3 6 に嵌め込まれており、カップ部材 6 3 1 は周方向への回転が防止されているため、切り取り部 6 3 4 が貫通孔 6 4 3 と厚さ方向に重複することはない、作動前には貫通孔 6 4 3 は閉塞されている。

動作時には、カップ部材 6 3 1 は長さ L_1 だけ移動するが、長さ L_1 を長さ L_3 よりも大きく ($L_1 > L_3$) しておくことで、貫通孔 6 4 3 が開口部 6 3 1 b よりも下に現れて開口される (図 9 (b))。

[0075] <図 1 0 に示す燃焼室カップ>

図 1 0 (a) に示すカップ部材 7 3 1 は、底面 7 3 1 a、周壁面 7 3 2、開口部 7 3 1 b を有している。

周壁面 7 3 2 の底面 7 3 1 a 側には、複数の貫通孔 7 3 3 が周方向に均等間隔で形成されている。

周壁面 7 3 2 の貫通孔 7 3 3 が形成されていない部分には、脱落防止スリット 7 3 6 が形成されている。

脱落防止スリット 7 3 6 は、底面 7 3 1 a 側の第 1 端部 7 3 6 a から開口部 7 3 1 b 側の第 2 端部 7 3 6 b まで軸方向に形成されている。

脱落防止スリット 7 3 6 は、周壁面 7 3 2 の半径方向に正対する 2 箇所に形成することもできる。

筒部材 4 4 0 は、図 7 に示す筒部材 4 4 0 と同じものである。

[0076] 図 1 0 (a) に示すように筒部材 4 4 0 にカップ部材 7 3 1 を被せた状態にて、図 1 または図 6 のガス発生器において使用される。

このとき、 $L_1 > L_3$ および $L_1 > L_4$ となるように調整しておく。

長さ L_1 は、脱落防止スリット 7 3 6 の軸方向の長さから突起 4 4 2 の厚さを差し引いた長さに相当するものである。

長さ L_3 は、作動前に突起442が第1端部側に位置する状態でカップ部材731が筒部材440に取り付けられたときの筒部材の貫通孔443の上端部から、カップ部材の開口部731bまでの長さである。

長さ L_4 は、作動前に突起442が第1端部側に位置する状態でカップ部材731が筒部材440に取り付けられたときのカップ部材の貫通孔733の下端部から、筒部材の第2端開口部440bまでの長さである。

動作時には、カップ部材731は長さ L_1 だけ移動する。

長さ L_1 を上記した長さ L_3 よりも大きくしておくことで、筒部材の貫通孔443がカップ部材の開口部731bよりも下に現れて開口され、長さ L_1 を上記した長さ L_4 よりも大きくしておくことで、カップ部材の貫通孔733が筒部材の第2端開口部440bよりも上に現れて開口される（図10(b)）。

[0077] <図11に示す燃焼室カップ>

図11(a)に示すカップ部材831は、底面831a、周壁面832、開口部831bを有している。

周壁面832の底面831a側には、複数の貫通孔833が周方向に均等間隔で形成されている。

周壁面832の貫通孔833が形成されていない部分には、脱落防止スリット836が形成されている。

脱落防止スリット836は、底面831a側の第1端部836aから開口部831b側の第2端部836bまで軸方向に形成されている。

脱落防止スリット836は、周壁面832の半径方向に正対する2箇所に形成することもできる。

周壁面832は、脱落防止スリット836と貫通孔833がない一部が切り取られた切り取り部834を有している。切り取り部834は、半径方向に正対する周壁面832にも形成されている。

2箇所の切り取り部834は、カップ部材831の開口部831b側を半径方向外側に引っ張り易くするためと、軽量化のために形成されている。

切り取り部 834 の形状は、前記機能を発揮できるものであればよく、正方形、長方形、台形または部分円形（半円など）などに行うことができる。

図 11（a）では、脱落防止スリット 836 と切り取り部 834 が同軸上に形成されているが、同軸上に形成されていなくてもよい。

筒部材 540 は、図 8 に示す筒部材 540 と同じものである。

[0078] 図 11（a）に示すように筒部材 540 にカップ部材 831 を被せた状態にて、図 1 または図 6 のガス発生器において使用される。

カップ部材 831 の切り取り部 834 は、筒部材 540 の周壁面 541 の貫通孔 543 がない部分に位置している。筒部材 540 の突起 542 がカップ部材 831 の脱落防止スリット 836 に嵌め込まれており、カップ部材 831 は周方向への回転が防止されているため、切り取り部 834 が貫通孔 543 と厚さ方向に重複することはなく、作動前には貫通孔 543 は閉塞されている。

[0079] L_1 、 L_3 および L_4 は、 $L_1 > L_3$ および $L_1 > L_4$ となるように調整しておく。

長さ L_1 は、脱落スリット 836 の軸方向の長さから突起 542 の厚さを差し引いた長さに相当するものである。

長さ L_3 は、作動前に突起 542 が第 1 端部側に位置する状態でカップ部材 831 が筒部材 540 に取り付けられたときの筒部材の貫通孔 543 の上端部から、カップ部材の開口部 831b までの長さである。

長さ L_4 は、作動前に突起 542 が第 1 端部側に位置する状態でカップ部材 831 が筒部材 440 に取り付けられたときのカップ部材の貫通孔 833 の下端部から、筒部材の第 2 端開口部 540b までの長さである。

動作時には、カップ部材 831 は長さ L_1 だけ移動する。

長さ L_1 を上記した長さ L_3 よりも大きくしておくことで、筒部材の貫通孔 543 がカップ部材の開口部 831b よりも下に現れて開口され、長さ L_1 を上記した長さ L_4 よりも大きくしておくことで、カップ部材の貫通孔 833 が筒部材の第 2 開口部 540b よりも上に現れて開口される（図 11（

b))。

[0080] <図12に示す燃焼室カップ>

図12(a)に示すカップ部材931は、底面931a、周壁面932、開口部931bを有している。

周壁面932の底面931a側には、複数の貫通孔933が周方向に均等間隔で形成されている。

周壁面932の貫通孔933が形成されていない部分には、脱落防止スリット936が形成されている。

脱落防止スリット936は、底面931a側の第1端部936aから開口部931b側の第2端部936bまで軸方向に形成されている。

脱落防止スリット936は、周壁面932の半径方向に正対する2箇所に形成することもできる。

周壁面932は、軽量化のため、脱落防止スリット936と貫通孔933がない一部が切り取られた切り取り部934を有している。切り取り部934は、周壁面932の一部が周方向に半分だけ切り取られている。

図12(a)に示す筒部材640は、図9(a)に示す筒部材640と同じものである。

[0081] 図12(a)に示すように筒部材640にカップ部材931を被せた状態にて、図9のカップ部材631と筒部材640からなる燃焼室カップと同様に、図1のガス発生器の第2燃焼室カップ130として使用される。

カップ部材931の切り取り部934は、筒部材640の周壁面641の貫通孔643がない部分に位置している。筒部材640の突起642がカップ部材931の脱落防止スリット936に嵌め込まれており、カップ部材931は周方向への回転が防止されているため、切り取り部934が貫通孔643と厚さ方向に重複することなく、作動前には貫通孔643は閉塞されている。

[0082] L1、L3およびL4は、 $L1 > L3$ および $L1 > L4$ となるように調整しておく。

長さL 1は、脱落スリット9 3 6の長さから突起6 4 2の厚さを差し引いた長さに相当するものである。

長さL 3は、作動前に突起6 4 2が第1端部側に位置する状態でカップ部材9 3 1が筒部材6 4 0に取り付けられたときの筒部材の貫通孔6 4 3の上端部から、カップ部材の開口部9 3 1 bまでの長さである。

長さL 4は、作動前に突起6 4 2が第1端部側に位置する状態でカップ部材9 3 1が筒部材6 4 0に取り付けられたときのカップ部材の貫通孔9 3 3の下端部から、筒部材の第2端開口部6 4 0 bまでの長さである。

動作時には、カップ部材9 3 1は長さL 1だけ移動する。

長さL 1を上記した長さL 3よりも大きくしておくことで、筒部材の貫通孔6 4 3がカップ部材の開口部9 3 1 bよりも下に現れて開口され、長さL 1を長さL 4よりも大きくしておくことで、カップ部材の貫通孔9 3 3が筒部材の第2開口部6 4 0 bよりも上に現れて開口される（図1 2（b））。

[0083] 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] ガス排出口を有するハウジング内に2つの燃焼室を有しているガス発生器であって、

前記2つの燃焼室が、前記ハウジング内に配置された燃焼室カップの内部の内側燃焼室と外部の外側燃焼室に分離されているものであり、

前記燃焼室カップが、カップ部材と筒部材の組み合わせからなるものであり、

前記カップ部材が、周壁面において底面側の第1端部から開口部側の第2端部まで軸方向に形成された脱落防止スリットを有しており、

前記筒部材が、第1端開口部が前記ハウジングの底板側に固定され、周壁面に半径方向外側に突き出された突起を有しており、

前記カップ部材の周壁面が周方向に形成された複数の貫通孔を有しているものであり、

前記カップ部材と前記筒部材が、

前記筒部材の第2端開口部側に前記カップ部材が被せられ、前記カップ部材底面が前記ハウジング天板側に位置しており、

前記筒部材の突起が前記脱落防止スリットの第1端部側に嵌め込まれたときに、前記筒部材の周壁面と前記カップ部材の周壁面が半径方向に正対して接触していることで、前記貫通孔が閉塞されているものであり、

作動時、前記カップ部材が、前記脱落防止スリットの第1端部側にある突起が第2端部側に当接するまで軸方向に移動して停止され、前記カップ部材の貫通孔が開口されるものである、ガス発生器。

[請求項2] ガス排出口を有するハウジング内に2つの燃焼室を有しているガス発生器であって、

前記2つの燃焼室が、前記ハウジング内に配置された燃焼室カップの内部の内側燃焼室と外部の外側燃焼室に分離されているものであり

、

前記燃焼室カップが、カップ部材と筒部材の組み合わせからなるものであり、

前記カップ部材が、周壁面において底面側の第1端部から開口部側の第2端部まで軸方向に形成された脱落防止スリットを有しており、

前記筒部材が、第1端開口部が前記ハウジングの底板側に固定され、周壁面に半径方向外側に突き出された突起を有しており、

前記筒部材の周壁面が周方向に形成された複数の貫通孔を有しているものであり、

前記カップ部材と前記筒部材が、

前記筒部材の第2端開口部側に前記カップ部材が被せられ、前記カップ部材底面が前記ハウジング天板側に位置しており、

前記筒部材の突起が前記脱落防止スリットの第1端部側に嵌め込まれたときに、前記筒部材の周壁面と前記カップ部材の周壁面が半径方向に正対して接触していることで、前記貫通孔が閉塞されているものであり、

作動時、前記カップ部材が、前記脱落防止スリットの第1端部側にある突起が第2端部側に当接するまで軸方向に移動して停止され、前記筒部材の貫通孔が開口されるものである、ガス発生器。

[請求項3]

ガス排出口を有するハウジング内に2つの燃焼室を有しているガス発生器であって、

前記2つの燃焼室が、前記ハウジング内に配置された燃焼室カップの内部の内側燃焼室と外部の外側燃焼室に分離されているものであり、

、

前記燃焼室カップが、カップ部材と筒部材の組み合わせからなるものであり、

前記カップ部材が、周壁面において底面側の第1端部から開口部側の第2端部まで軸方向に形成された脱落防止スリットを有しており、

前記筒部材が、第1端開口部が前記ハウジングの底板側に固定され、周壁面に半径方向外側に突き出された突起を有しており、

前記カップ部材の周壁面と前記筒部材の周壁面の両方が周方向に形成された複数の貫通孔を有しているものであり、

前記カップ部材と前記筒部材が、

前記筒部材の第2端開口部側に前記カップ部材が被せられ、前記カップ部材底面が前記ハウジング天板側に位置しており、

前記筒部材の突起が前記脱落防止スリットの第1端部側に嵌め込まれたときに、前記筒部材の周壁面と前記カップ部材の周壁面が半径方向に正対して接触していることで、前記貫通孔が閉塞されているものであり、

作動時、前記カップ部材が、前記脱落防止スリットの第1端部側にある突起が第2端部側に当接するまで軸方向に移動して停止され、前記カップ部材の貫通孔と前記筒部材の貫通孔の両方が開口されるものである、ガス発生器。

[請求項4] 前記筒部材の周壁面から半径方向外側に突き出された突起が、第2端開口部の周壁面が周方向に間隔をおいて軸方向に2箇所切断されて外側に折り曲げられたものである、請求項1～3のいずれか1項記載のガス発生器。

[請求項5] 前記筒部材の周壁面から半径方向外側に突き出された突起が、第2端開口部の周壁面が軸方向に切断され、さらに周方向に切断されて外側に折り曲げられたものである、請求項1～3のいずれか1項記載のガス発生器。

[請求項6] 前記筒部材の周壁面から半径方向外側に突き出された突起が、前記周壁面に別部材の突起が固定されたものである、請求項1～3のいずれか1項記載のガス発生器。

[請求項7] 前記カップ部材が、
底面側の第1端部から開口部側の第2端部まで軸方向に形成された

脱落防止スリットに加えて、

前記脱落防止スリットの第2端部から周方向に形成された接続スリットと、

前記接続スリットから開口部まで形成された導入スリットを有しているものである、請求項1記載のガス発生器。

[請求項8]

前記カップ部材の脱落防止スリットが、周壁面に底面側の第1端部から開口部側の第2端部まで軸方向に形成されており、前記第2端部が開口部まで到達していないものであり、

前記カップ部材の周壁面が、前記脱落防止スリットと前記貫通孔がない一部が切り取られた切り取り部分を有しているものであり、

前記切り取り部分が、開口部を含む周壁面の一部が切り取られた第1切り取り部と、前記第1切り取り部と半径方向に正対する周壁面の一部が切り取られた第2切り取り部の組み合わせである、請求項1または3記載のガス発生器。

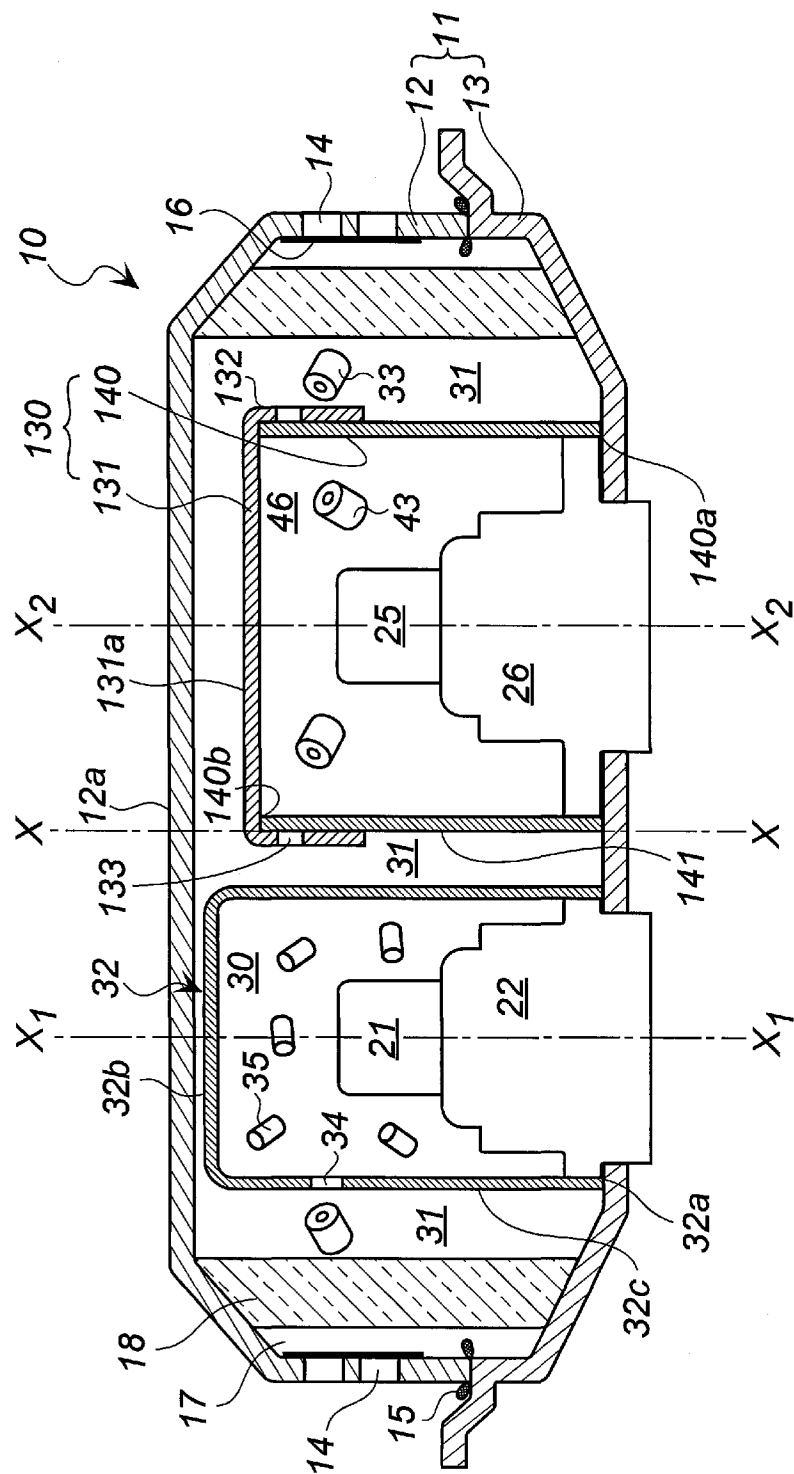
[請求項9]

少なくとも前記筒部材の周壁面が周方向に形成された複数の貫通孔を有しているものであり、

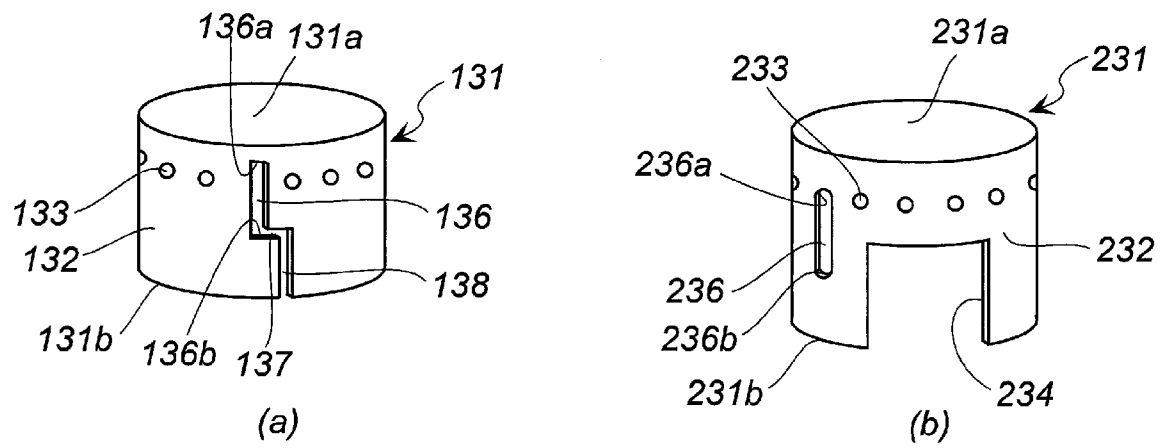
前記カップ部材の周壁面が、前記筒部材の貫通孔と厚さ方向に正対していない一部が切り取られた1箇所または2箇所以上の切り取り部分を有しているものであり、

前記切り取り部分が、前記カップ部材の開口部を含む周壁面の一部が切り取られたものである、請求項2または3記載のガス発生器。

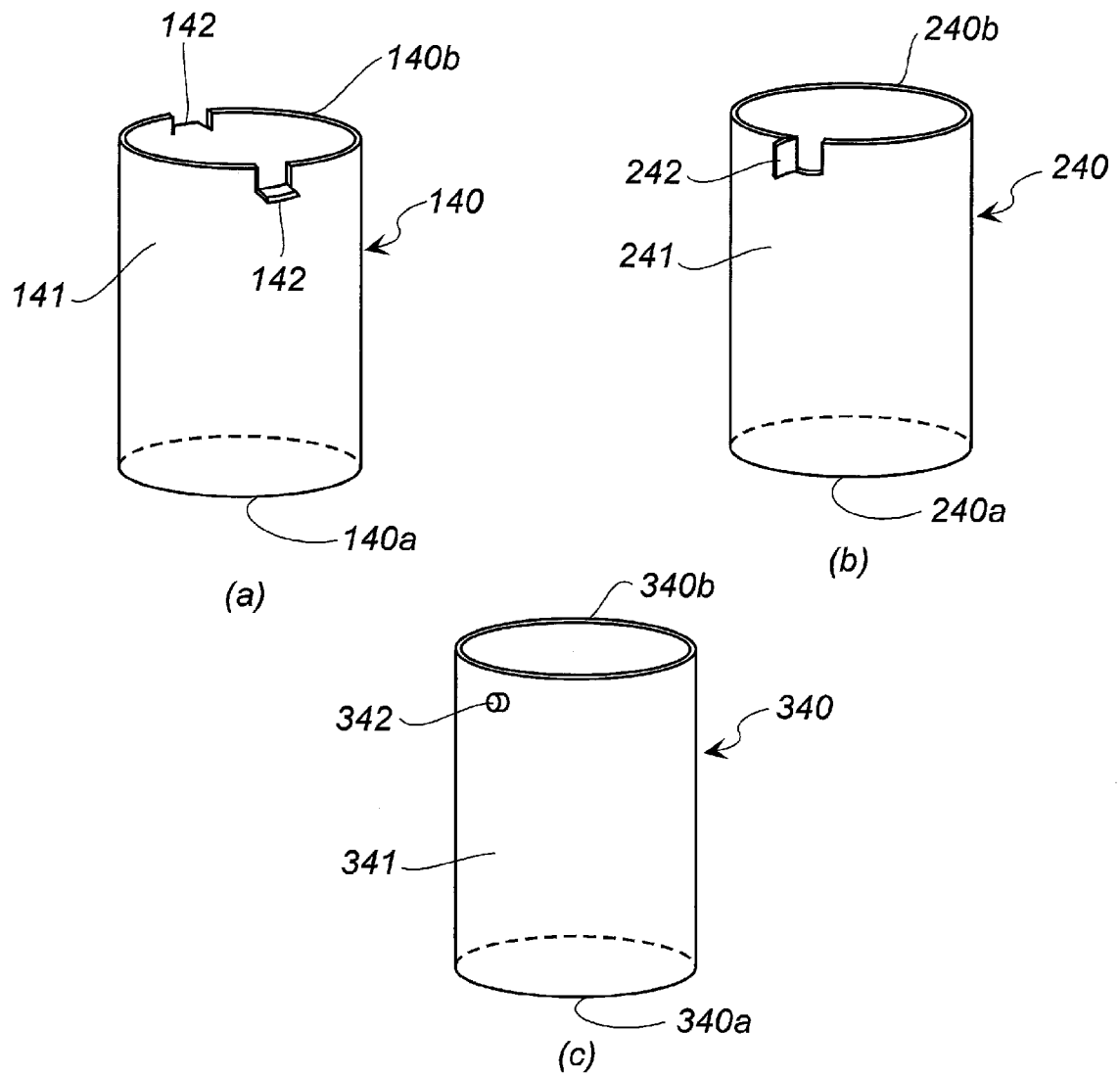
[図1]



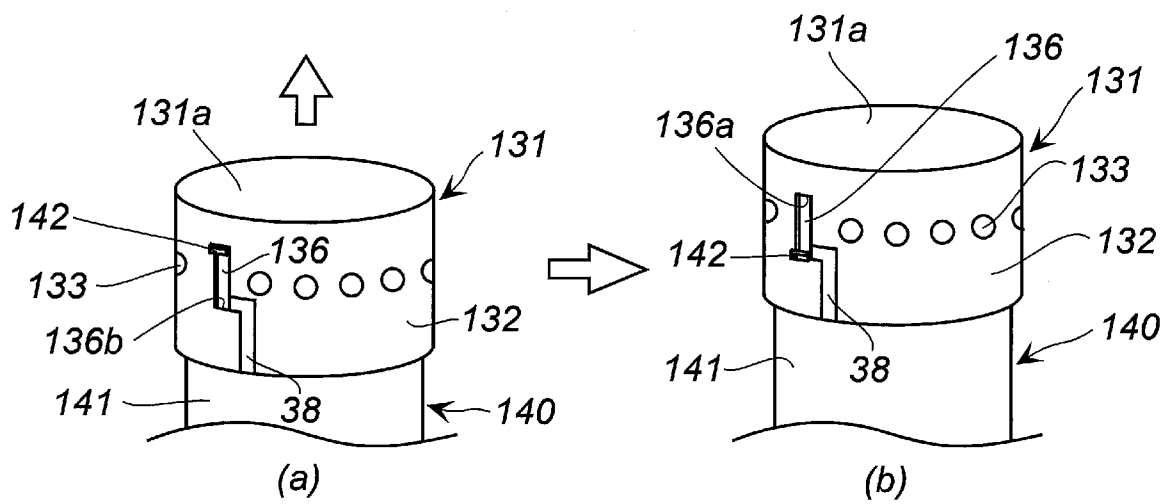
[図2]



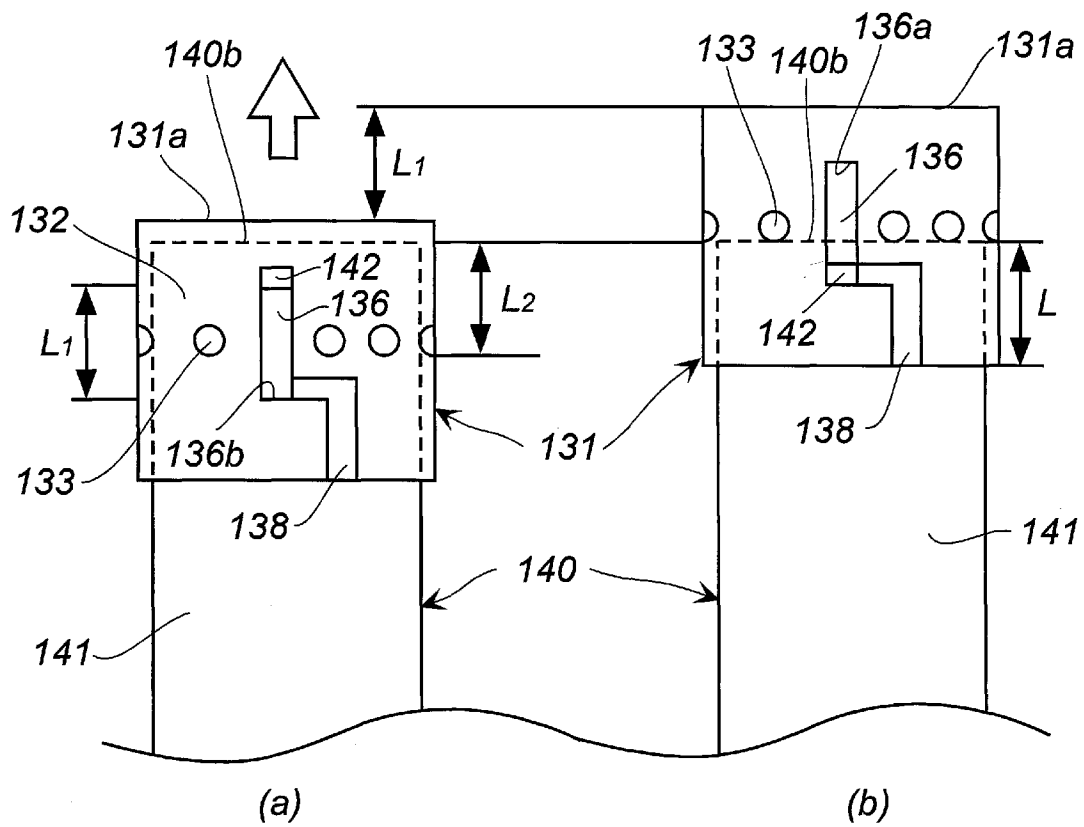
[図3]



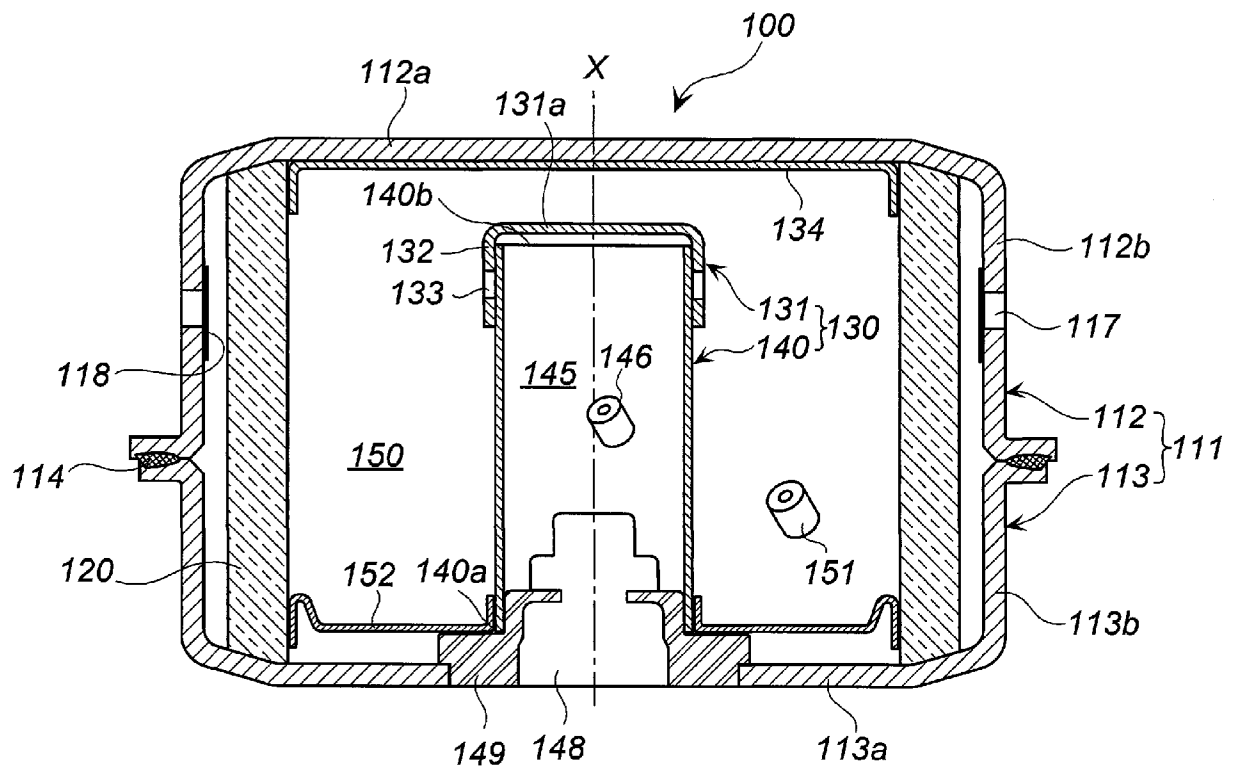
[図4]



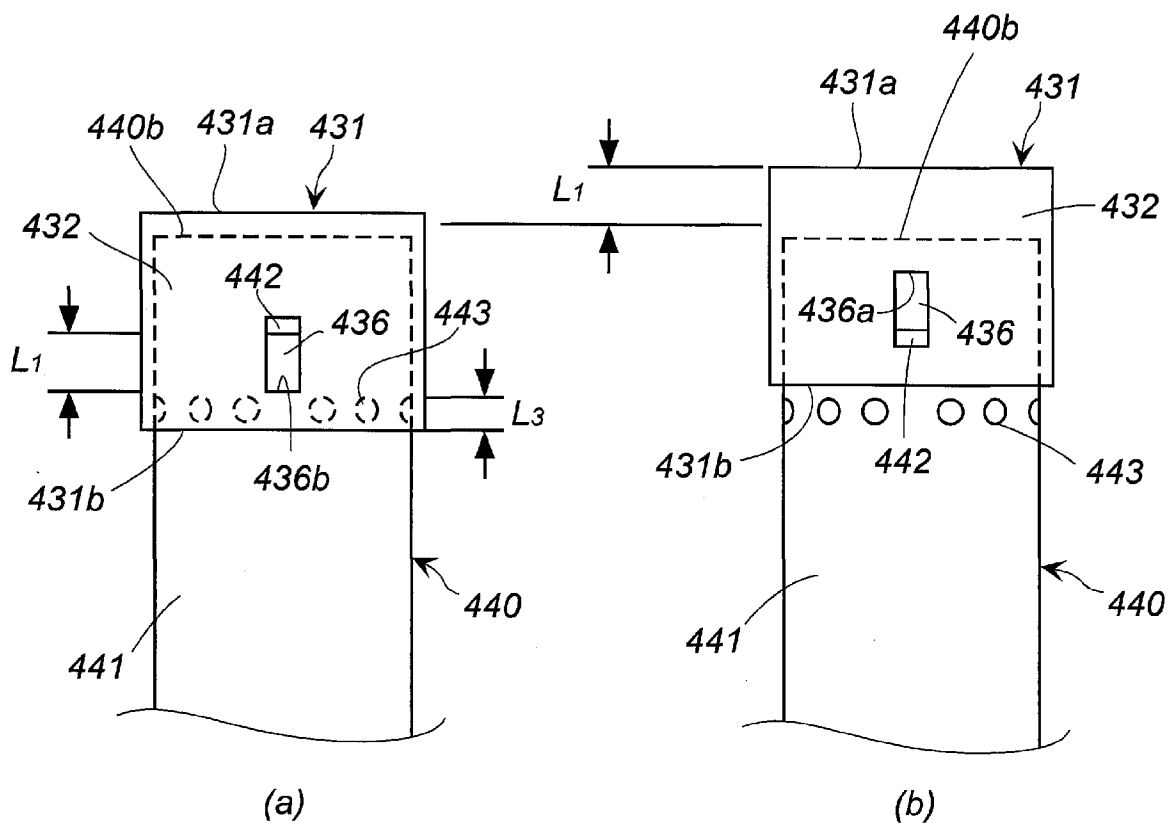
[図5]



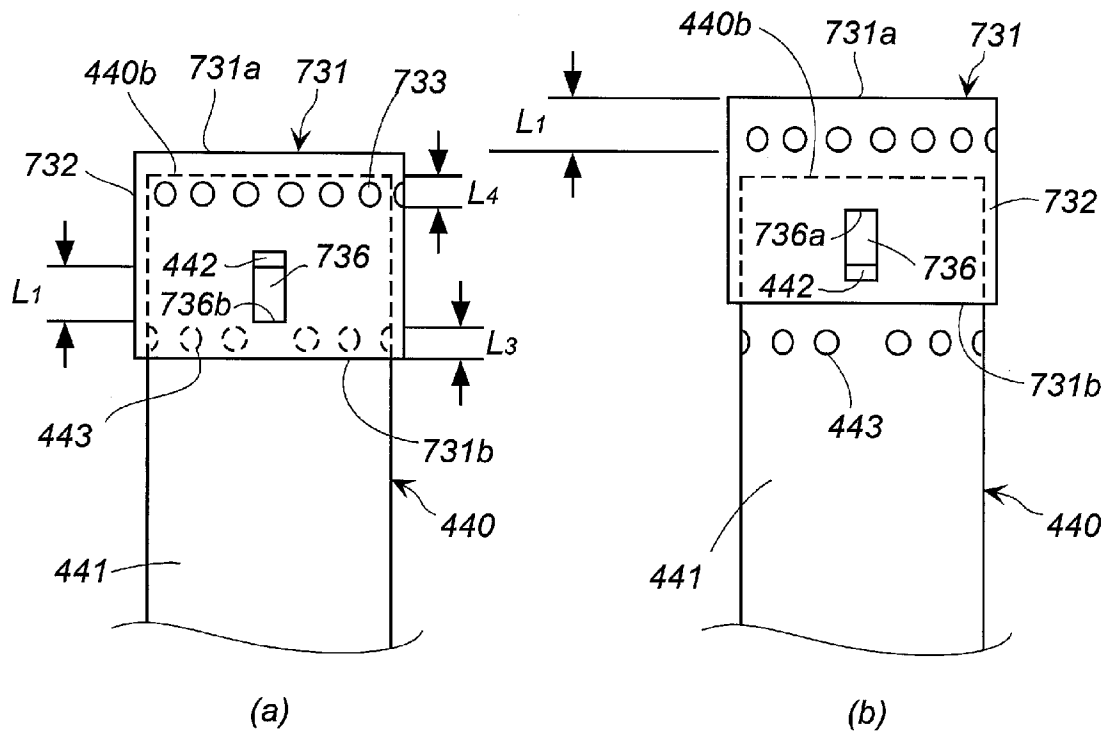
[図6]



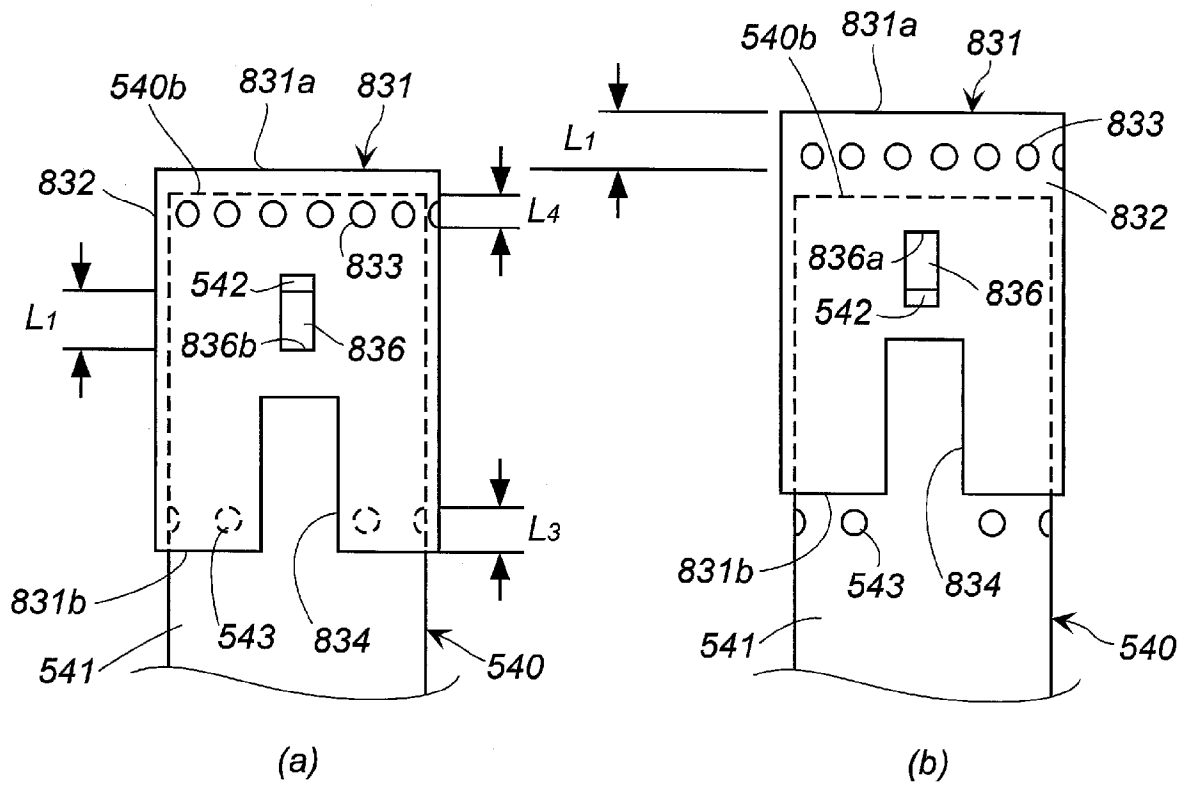
[図7]



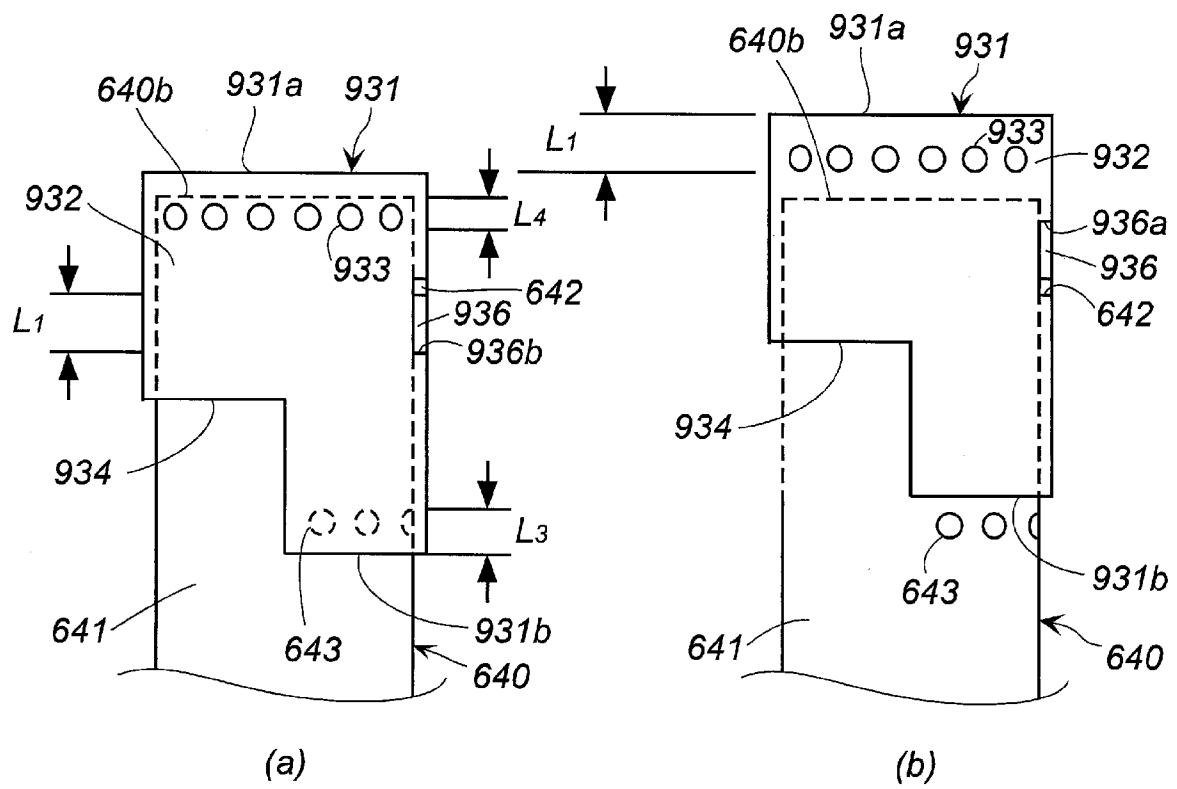
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/070635

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R21/264(2006.01)i, B01J7/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60R21/264, B01J7/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
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.
A	JP 2009-517263 A (Autoliv ASP, Inc.), 30 April 2009 (30.04.2009), paragraphs [0021] to [0048]; fig. 3 to 5 & JP 3180828 U & US 2007/0120349 A1 & US 2008/0211215 A1 & WO 2007/064423 A2 & EP 1954535 A2 & CN 101316744 A	1-9
A	US 6315322 B1 (TRW INC.), 13 November 2001 (13.11.2001), column 6, line 37 to column 8, line 54; fig. 7 to 8 (Family: none)	1-9

☒ 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
25 August 2015 (25.08.15)

Date of mailing of the international search report
01 September 2015 (01.09.15)

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/JP2015/070635

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 2009-137478 A (Daicel Chemical Industries, Ltd.), 25 June 2009 (25.06.2009), paragraphs [0046] to [0068]; fig. 6 (Family: none)	1-9
A	JP 8-156737 A (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 18 June 1996 (18.06.1996), paragraphs [0013] to [0027]; fig. 1 (Family: none)	1-9
A	US 5984351 A (AUTOLIV ASP, INC.), 16 November 1999 (16.11.1999), columns 5 to 10; fig. 1 to 23 (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60R21/264 (2006.01) i, 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. B60R21/264, B01J7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	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
A	JP 2009-517263 A（オートリブ エーエスピー、インコーポレイテ ィド）2009.04.30, [0021] - [0048]、図3 - 5 & JP 3180828 U & US 2007/0120349 A1 & US 2008/0211215 A1 & WO 2007/064423 A2 & EP 1954535 A2 & CN 101316744 A	1-9
A	US 6315322 B1（TRW I N C. ）2001.11.13, 第6欄第37行 - 第8欄第54行、Fig. 7 - 8（ファミリーなし）	1-9
A	JP 2009-137478 A（ダイセル化学工業株式会社）2009.06.25, [0 046] - [0068]、図6（ファミリーなし）	1-9

☒ 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 5 . 0 8 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 9 . 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）

柳元 八大

3 Q

3 9 1 7

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 8-156737 A (日本化薬株式会社) 1996. 06. 18, [0 0 1 3] - [0 0 2 7], 図 1 (ファミリーなし)	1-9
A	US 5984351 A (AUTOLIV ASP, INC.) 1999. 11. 16, 第 5 - 1 0 欄、F i g . 1 - 2 3 (ファミリーなし)	1-9