(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7553375号
(P7553375)

(45)発行日　令和6年9月18日(2024.9.18)

(24)登録日　令和6年9月9日(2024.9.9)

(51)国際特許分類
Ｂ６０Ｒ　21/264 (2006.01)

ＦＩ
Ｂ６０Ｒ　21/264

請求項の数　6　（全14頁）

(21)出願番号　特願2021-16735(P2021-16735)
(22)出願日　令和3年2月4日(2021.2.4)
(65)公開番号　特開2022-119533(P2022-119533A)
(43)公開日　令和4年8月17日(2022.8.17)
審査請求日　令和5年12月12日(2023.12.12)

(73)特許権者　000002901
株式会社ダイセル
大阪府大阪市北区大深町３番１号
(74)代理人　110002860
弁理士法人秀和特許事務所
(72)発明者　福島　彬
東京都港区港南２－１８－１　株式会社ダイセル内
(72)発明者　山本　真也
東京都港区港南２－１８－１　株式会社ダイセル内
審査官　瀬戸　康平

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　点火器組立体、及びガス発生器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

筒状の周壁部と前記周壁部の一端部を閉塞する蓋壁部とを有する金属製の収容器と、前記周壁部と前記蓋壁部とによって画定される収容空間に充填された点火薬と、を含み、作動時に前記蓋壁部が開裂することにより前記点火薬の燃焼生成物を前記収容器の外部に放出する点火器と、

前記周壁部を取り囲むように筒状に形成され、前記点火薬の燃焼生成物が放出される放出空間を内側に形成する樹脂製の筒状壁部と、を備え、

前記蓋壁部は、前記周壁部の径方向において前記周壁部よりも内側に配置された環状の外周領域部と、前記径方向において前記外周領域部よりも内側に配置された中央領域部と、を含み、

前記外周領域部は、前記中央領域部よりも厚肉に形成されている、

点火器組立体。

【請求項２】

前記外周領域部と前記中央領域部は、前記蓋壁部において前記放出空間に面する放出面が前記中央領域部において凹むように、接続されている、

請求項１に記載の点火器組立体。

【請求項３】

前記中央領域部には、前記中央領域部の中心部を起点として放射状に延びる複数の溝が形成されている、

請求項１又は２に記載の点火器組立体。
【請求項４】
前記中央領域部の中心部から前記外周領域部までの前記径方向における距離は、前記中心部から前記筒状壁部までの前記径方向における距離の１／２以下である、
請求項１から３の何れか一項に記載の点火器組立体。
【請求項５】
前記放出空間には、前記点火薬の燃焼生成物によって着火される第１のガス発生剤が充填される、請求項１から４の何れか一項に記載の点火器組立体。
【請求項６】
請求項１から５の何れか一項に記載の点火器組立体と、
前記点火器組立体が取り付けられたハウジングと、
前記ハウジングの内部に形成され、前記点火器の作動により燃焼する第２のガス発生剤が充填された燃焼室と、
前記ハウジングに形成され、前記燃焼室と前記ハウジングの外部空間とを連通するガス排出孔と、を備える、
ガス発生器。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、点火器組立体、及び点火器組立体を備えたガス発生器に関する。
【背景技術】
【０００２】
点火器は、エアバッグ用ガス発生器やシートベルトリトラクタ用ガス発生器等の起動装置として用いられ、主に着火電流によって作動する電気式点火器が広く知られている。点火器をガス発生器に取り付けるための構造としては、ハウジングに設けられた筒状の部材に対して、樹脂を介して点火器を取り付ける点火器組立体が知られている。
【０００３】
これに関連して、特許文献１に示すガス発生器では、ハウジングの底板の中心部に、点火器が取り付けられる筒状の取付部が形成されており、点火器と取付部との間に設けられた樹脂により、点火器が取付部に固定されている。この樹脂は、更に、点火器を取り囲む周壁部を形成し、周壁部の内側の空間には、点火器の作動により燃焼するガス発生剤が充填される。点火器に電流を供給するためのコネクタが挿入される空間を取付部の他端側に形成している。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【文献】米国特許第７５４０２４１号明細書
【文献】米国特許第５００５４８６号明細書
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
点火器の作動時は、点火薬を収容した金属製の収容器が開裂することで火炎が放出される。樹脂製の周壁部によって点火器を取り囲む構造において点火器の作動により開裂した収容器が周壁部に接触すると、周壁部に作用する荷重によって周壁部が変形し、周壁部に亀裂や破損が生じる虞がある。そのような場合、亀裂や破損の状態によっては、点火器の保持が不十分となったり、ガス発生器としてのシール性が損なわれたりすることが懸念される。
【０００６】
本開示の技術は、上記した問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、樹脂製の周壁部で点火器を取り囲む構造の点火器組立体において、点火器の作動時に開裂したカップ

体の蓋壁部によって周壁部に大きな荷重が作用することを抑制できる技術を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記課題を解決するために、本開示の技術は、以下の構成を採用した。即ち、本開示の技術は、筒状の周壁部と前記周壁部の一端部を閉塞する蓋壁部とを有する金属製の収容器と、前記周壁部と前記蓋壁部とによって画定される収容空間に充填された点火薬と、を含み、作動時に前記蓋壁部が開裂することにより前記点火薬の燃焼生成物を前記収容器の外部に放出する点火器と、前記周壁部を取り囲むように筒状に形成され、前記点火薬の燃焼生成物が放出される放出空間を内側に形成する樹脂製の筒状壁部と、を備え、前記蓋壁部は、前記周壁部の径方向において前記周壁部よりも内側に配置された環状の外周領域部と、前記径方向において前記外周領域部よりも内側に配置された中央領域部と、を含み、前記外周領域部は、前記中央領域部よりも厚肉に形成されている、点火器組立体である。

【０００８】

点火器の作動時には、点火薬の燃焼圧力により、蓋壁部は、周壁部の一端部を起点として放出空間側へ開くように変形することになる。このとき、本開示の点火器組立体では、外周領域部が中央領域部よりも厚肉に形成されているため、外周領域部の方が中央領域部１２２よりも剛性が高く変形し難くなっている。これによると、周壁部に接続されている外周領域部が変形し難くなっているため、蓋壁部が大きく開くことが抑制される。そのため、開裂した蓋壁部が筒状壁部に対して強く接触することが抑制される。つまり、開裂した蓋壁部は、筒状壁部に対して接触しないか、接触したとしても大きな荷重は生じない。その結果、本開示に係る点火器組立体によると、点火器の作動時に開裂した蓋壁部により筒状壁部に大きな荷重が作用することを抑制でき、筒状壁部に亀裂や破損等の不具合が生じることを防止できる。

【０００９】

また、上述の点火器組立体において、前記外周領域部と前記中央領域部は、前記蓋壁部において前記放出空間に面する放出面が前記中央領域部において凹むように、接続されていてもよい。

【００１０】

また、上述の点火器組立体において、前記中央領域部には、前記中央領域部の中心部を起点として放射状に延びる複数の溝が形成されてもよい。

【００１１】

また、上述の点火器組立体において、前記中央領域部の中心部から前記外周領域部までの前記径方向における距離は、前記中心部から前記筒状壁部までの前記径方向における距離の１／２以下であってもよい。

【００１２】

また、上述の点火器組立体において、前記放出空間には、前記点火薬の燃焼生成物によって着火される第１のガス発生剤が充填されてもよい。

【００１３】

また、本開示の技術は、上述の点火器組立体と、前記点火器組立体が取り付けられたハウジングと、前記ハウジングの内部に形成され、前記点火器の作動により燃焼する第２のガス発生剤が充填された燃焼室と、前記ハウジングに形成され、前記燃焼室と前記ハウジングの外部空間とを連通するガス排出孔と、を備える、ガス発生器であってもよい。

【００１４】

なお、本開示のガス発生剤には、エアバッグを膨張させるための燃焼ガスを発生するガス発生剤や、ガス発生剤を燃焼させるための伝火薬が含まれる。

【発明の効果】

【００１５】

本開示によれば、樹脂製の周壁部で点火器を取り囲む構造の点火器組立体において、点火器の作動時に開裂したカップ体の蓋壁部によって周壁部に大きな荷重が作用することを

抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

【図１】図１は、実施形態１に係る点火器組立体を備えるエアバッグ用ガス発生器の断面図である。

【図２】図２は、実施形態１に係る点火器組立体の断面図である。

【図３】図３は、実施形態１に係る点火器組立体において、点火器が作動する前のカップ体付近の状態を示す断面図である。

【図４】図４は、実施形態１に係る点火器組立体において、点火器が作動する前のカップ体の蓋壁部の状態を示す上面図である。

【図５】図５は、実施形態１に係る点火器組立体において、点火器が作動してカップ体の蓋壁部が開裂した状態を示す断面図である。

【図６】図６は、実施形態１の変形例に係る点火器組立体において、点火器が作動する前のカップ体付近の状態を示す断面図である。

【図７】図７は、実施形態２に係る点火器組立体の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１７】

以下に、図面を参照して本開示の実施形態について説明する。なお、各実施形態における各構成及びそれらの組み合わせ等は一例であって、本発明の主旨から逸脱しない範囲内で、適宜、構成の付加、省略、置換、及びその他の変更が可能である。本開示は、実施形態によって限定されることはなく、特許請求の範囲によってのみ限定される。

【００１８】

＜実施形態１＞

以下、実施形態１として、本開示の技術をエアバッグ用ガス発生器の点火器組立体に適用した態様について説明する。但し、実施形態１に係る点火器組立体の用途はこれに限定されず、例えばシートベルトリトラクタ用ガス発生器に適用してもよい。図１は、実施形態１に係る点火器組立体Ｘ１を備えるエアバッグ用ガス発生器（以下、単にガス発生器）１００の断面図である。図１では、符号４０で示す点火器の作動前の状態が示されている。ガス発生器１００は、点火器を１つ備える所謂シングルタイプのガス発生器として構成されている。図１に示すように、ガス発生器１００は、ハウジング１０、点火器４０、保持部５０、筒状壁部６０、蓋部材７０、ばね部材ＳＰ１、及びフィルタＦ１を備える。ガス発生器１００は、ハウジング１０内に配置された点火器４０を作動させることでハウジング１０の内部に充填された第１ガス発生剤１１０及び第２ガス発生剤１２０を燃焼させ、その燃焼生成物である燃焼ガスをハウジング１０の外部に放出することでエアバッグ（不図示）を膨張させるように構成されている。以下、ガス発生器１００の各構成について説明する。

【００１９】

［ハウジング］

図１に示すように、ハウジング１０は、夫々が有底筒状に形成された金属製の上部シェル２０及び下部シェル３０が互いの開口端同士を向き合わせた状態で接合されることによって、軸方向の両端が閉塞した短尺筒状に形成されている。但し、上部シェル２０及び下部シェル３０の構成についてはこれに限定されず、公知のものを適宜使用できる。ここで、ハウジング１０の軸方向に沿う方向をガス発生器１００の上下方向と定義し、上部シェル２０側（即ち、図１における上側）をガス発生器１００の上側とし、下部シェル３０側（即ち、図１における下側）をガス発生器１００の下側とする。

【００２０】

上部シェル２０は、筒状の上筒部２０１と、上筒部２０１の上端を閉塞する天板部２０２と、上筒部２０１の下端部から半径方向外側に延在した接合部２０３と、を有する。下部シェル３０は、筒状の下筒部３０１と、下筒部３０１の下端を閉塞する底板部３０２と、下筒部３０１の上端部から半径方向外側に延在した接合部３０３と、を有する。上部シ

ェル２０の接合部２０３と下部シェル３０の接合部３０３とが重ね合わされてレーザ溶接等によって接合されることで、ハウジング１０が形成されている。また、上部シェル２０の上筒部２０１には、ハウジング１０の内外を連通するガス排出孔１０２が周方向に沿って複数並んで形成されている。点火器４０の作動前において、ガス排出孔１０２は、図示しないシールテープにより閉塞されている。

【００２１】

ここで、図１に示すように、ハウジング１０の下部シェル３０には、点火器４０が取り付けられる取付部３０４が設けられている。本実施形態では、取付部３０４が底板部３０２と一体となって形成されている。つまり、ハウジング１０の一部によって金属製の取付部３０４が形成されている。図１に示すように、取付部３０４は、下部シェル３０の一部が底板部３０２から上方に突出することで、略筒状に形成されている。そして、取付部３０４の上端部には、点火器４０の一対の通電ピン４が挿通される取付孔３０４ａが形成されている。実施形態１に係る点火器組立体Ｘ１は、点火器４０、取付部３０４、保持部５０、筒状壁部６０、及び蓋部材７０を含んで構成される。

【００２２】

［点火器］

図２は、実施形態１に係る点火器組立体Ｘ１の断面図である。図２では、点火器４０が作動する前の状態が示されている。図２に示すように、点火器４０は、本開示の「収容器」の一例である金属製のカップ体１と、金属ヘッダ２と、点火薬３と、一対の通電ピン４（４１，４２）と、を含む。カップ体１は、金属材料により有底筒状に形成されており、筒状の周壁部１１と、周壁部１１の一端部（上端部）を閉塞する蓋壁部１２と、を有する。カップ体１を形成する金属材料は特に限定されないが、ステンレス鋼、アルミニウム、鉄等が例示される。金属ヘッダ２は、金属材料により円柱状に形成された閉塞部材であり、周壁部１１の他端部（下端部）に形成された開口を閉塞するようにカップ体１の内部に配置されている。金属ヘッダ２は、その外周面において周壁部１１の内壁と溶接されている。図２に示すように、金属ヘッダ２が周壁部１１の開口を閉塞するようにカップ体１の内部に配置されることで、カップ体１の周壁部１１は、その軸方向において、周壁部１１に接触した接触領域Ａ１と、接触領域Ａ１よりも蓋壁部１２側の領域であって金属ヘッダ２に接触しない非接触領域Ａ２と、を含んでいる。周壁部１１の非接触領域Ａ２と蓋壁部１２と金属ヘッダ２とによって、点火薬３が充填される空間である収容空間４０１が画定されている。一対の通電ピン４は、金属ヘッダ２から下方に延びている。一対の通電ピン４には、外部電源からの電力を供給するためのコネクタ（不図示）が接続される。

【００２３】

点火器４０は、コネクタを介して各通電ピン４に供給される電力により作動し、収容空間４０１に充填された点火薬３を点火する。点火薬３の燃焼圧力によりカップ体１の蓋壁部１２が開裂することで、点火薬３の燃焼生成物がカップ体１の外部に放出される。

【００２４】

［保持部］

保持部５０は、樹脂材料により形成されており、点火器４０と取付部３０４との間に設けられることで、点火器４０を取付部３０４に対して固定する。このとき、図２に示すように、保持部５０は、カップ体１及び金属ヘッダ２がハウジング１０内に位置し、一対の通電ピン４が取付孔３０４ａを挿通し、その先端がハウジング１０外に位置した状態となるように、点火器４０を保持している。保持部５０は、周壁部１１の接触領域Ａ１、金属ヘッダ２、及び取付部３０４を覆うことで点火器４０を取付部３０４に固定し、取付孔３０４ａを塞ぐことでハウジング１０内の気密性を維持している。また、保持部５０の一部は、通電ピン４に電力を供給するためのコネクタを挿入可能なコネクタ挿入空間５０１を取付部３０４の内側に形成している。保持部５０は、周壁部１１の非接触領域Ａ２及び蓋壁部１２が後述する放出空間６０１内に露出し、一対の通電ピン４の下端がコネクタ挿入空間５０１内に露出するように、点火器４０を保持している。保持部５０によって一対の通電ピン４の一部が覆われることで、一対の通電ピン４同士の絶縁性が保たれている。

【００２５】
［筒状壁部］
図２に示すように、筒状壁部６０は、カップ体１の周壁部１１（より詳細には、周壁部１１の非接触領域Ａ２）を取り囲むように樹脂材料によって筒状に形成されており、保持部５０から上方向に延在している。筒状壁部６０の内側には、点火薬３の燃焼生成物が放出される空間である放出空間６０１が形成されている。放出空間６０１には、点火器４０の作動により燃焼する第１ガス発生剤１１０が充填されている。第１ガス発生剤１１０は、点火器４０の作動により放出される点火薬３の燃焼生成物によって着火され、燃焼ガスを生成する。保持部５０と筒状壁部６０は、一部材として一体に形成されており、互いに連続している。また、筒状壁部６０には、放出空間６０１の内外を連通する連通孔６０２が周方向に沿って複数並んで形成されている。
【００２６】
このような保持部５０及び筒状壁部６０は、点火器組立体Ｘ１の製造工程において、樹脂材料を射出成形することで一体に形成される。保持部５０及び筒状壁部６０を形成する樹脂材料としては、硬化後において耐熱性や耐久性、耐腐食性等に優れた樹脂材料を好適に利用することができる。このような樹脂材料としては、例えば、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリアミド樹脂、ポリプロピレンスルフィド樹脂、ポリプロピレンオキシド樹脂等の熱可塑性樹脂や、エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂が例示される。
【００２７】
［蓋部材］
図１に示すように、蓋部材７０は、筒状壁部６０の上端部に形成された開口から筒状壁部６０に嵌入されることで筒状壁部６０と共に放出空間６０１を画定する部材である。また、図１に示すように、蓋部材７０は、点火器４０の作動前においては連通孔６０２を筒状壁部６０の内側から覆うことで、連通孔６０２を閉塞している。
【００２８】
［ばね部材］
図１に示すように、ばね部材ＳＰ１は、蓋部材７０と上部シェル２０の天板部２０２との間に設けられた弾性部材である。ばね部材ＳＰ１は、その付勢力により蓋部材７０を下方（即ち、放出空間６０１側）に押し付けることで、蓋部材７０が筒状壁部６０から抜け出すことや放出空間６０１に充填された第１ガス発生剤１１０のがたつきを抑制する。
【００２９】
［フィルタ］
図１に示すように、フィルタＦ１は、筒状に形成されており、上端部が上部シェル２０の天板部２０２に支持され、下端部が下部シェル３０の底板部３０２に支持された状態で、点火器組立体Ｘ１とガス排出孔１０２との間に配置されている。これにより、点火器組立体Ｘ１とフィルタＦ１との間には、燃焼室１０１が形成されている。燃焼室１０１には、点火器４０の作動により燃焼する第２ガス発生剤１２０が充填される。第２ガス発生剤１２０は、点火器４０の作動により燃焼した第１ガス発生剤１１０の燃焼ガスによって着火され、燃焼ガスを生成する。フィルタＦ１は、燃焼ガスが通過可能に構成されており、燃焼室１０１の燃焼ガスは、フィルタＦ１を通過することで冷却される。このとき、フィルタＦ１は、燃焼ガスの燃焼残渣を捕集することで燃焼ガスを濾過する。
【００３０】
［ガス発生剤］
第１ガス発生剤１１０には、比較的燃焼温度の低いガス発生剤が用いられる。第１ガス発生剤１１０の燃焼温度は、１０００～１７００℃の範囲にあることが望ましく、例えば、硝酸グアニジン（４１重量％）、塩基性硝酸銅（４９重量％）及びバインダーや添加物からなる、単孔円柱状のものを用いることができる。また、第２ガス発生剤１２０にも、第１ガス発生剤１１０と同様のものを用いることができる。但し、第１ガス発生剤１１０や第２ガス発生剤１２０は、上記に限定されない。また、第１ガス発生剤１１０と第２ガ

ス発生剤１２０は、同種類、同一形状、同一寸法のガス発生剤であってもよいし、別種類、別形状、別寸法のガス発生剤であってもよい。

【００３１】

［動作］

次に、ガス発生器１００の動作について説明する。ガス発生器１００が自動車に組み付けられた状態では、コネクタ挿入空間５０１に挿入されたコネクタが点火器４０と接続されており、点火器４０に対して給電可能な状態となっている。この状態で、自動車に搭載されたセンサ（不図示）が衝撃を感知すると、外部電源からの電力がコネクタを介して一対の通電ピン４に供給されることで、点火器４０が作動し、収容空間４０１内の点火薬３が燃焼する。

【００３２】

点火薬３の燃焼に伴って収容空間４０１内の圧力が上昇することでカップ体１が破裂し、点火薬３の燃焼生成物である高温の火炎が放出空間６０１に放出される。これにより、放出空間６０１の第１ガス発生剤１１０が着火する。第１ガス発生剤１１０の燃焼ガスの圧力（以下、燃焼圧力とも呼ぶ）により、蓋部材７０がばね部材ＳＰ１の付勢力に抗して上方向（即ち、筒状壁部６０の開口端部側）へスライドする。これにより蓋部材７０による連通孔６０２の閉塞状態が解消され、第１ガス発生剤１１０の燃焼ガスが連通孔６０２から燃焼室１０１に排出される。

【００３３】

連通孔６０２から燃焼室１０１に排出された第１ガス発生剤１１０の燃焼ガスにより第２ガス発生剤１２０が着火されることで、燃焼室１０１内に第２ガス発生剤１２０の燃焼ガスが生成される。燃焼室１０１内の燃焼ガスは、フィルタＦ１によって冷却及び濾過された後に、ガス排出孔１０２を閉塞していたシールテープを破り、ガス排出孔１０２からハウジング１０の外部へと放出される。これにより、エアバッグが膨張し、乗員と堅い構造物の間にクッションが形成され、衝撃から乗員が保護される。

【００３４】

［蓋壁部］

点火器４０の作動時においては、収容空間４０１に充填された点火薬３の燃焼により収容空間４０１内の圧力が上昇することで、カップ体１の蓋壁部１２が開裂する。これにより、点火薬３の燃焼生成物である火炎が放出空間６０１内へ放出され、放出空間６０１内の第１ガス発生剤１１０が着火される。このとき、カップ体１の蓋壁部１２は、周壁部１１の径方向における中央部を起点に開裂し、周壁部１１の上端部を起点として該径方向の外側に開くように変形する。なお、以下の説明において「径方向」とは、特に指定しない限りは周壁部１１の径方向のことを指すものとする。ここで、仮に、蓋壁部１２が大きく開くことで開裂した蓋壁部１２が筒状壁部６０に対して強く接触し、筒状壁部６０に大きな荷重が作用すると、筒状壁部６０が変形し、筒状壁部６０に亀裂や破損が生じる虞がある。そのような場合、亀裂や破損が保持部５０へ伝搬して、点火器４０の保持が不十分となったり、ガス発生器１００のシール性が損なわれたりすることが懸念される。

【００３５】

これに対して、本実施形態に係る点火器組立体Ｘ１では、点火器４０の作動時に蓋壁部１２が大きく開くことを抑制し、筒状壁部６０に大きな荷重が作用することを抑制できるように、カップ体１の蓋壁部１２が構成されている。以下、蓋壁部１２について詳細に説明する。

【００３６】

図３は、実施形態１に係る点火器組立体Ｘ１において、点火器４０が作動する前のカップ体１付近の状態を示す断面図である。図４は、実施形態１に係る点火器組立体Ｘ１において、点火器４０が作動する前のカップ体１の蓋壁部１２の状態を示す上面図である。図３及び図４に示すように、本実施形態に係るカップ体１の蓋壁部１２は、周壁部１１の上端部（一端部）に接続される環状の外周領域部１２１と、外周領域部１２１の径方向内側に位置する中央領域部１２２と、を含む。

【００３７】
図３に示すように、外周領域部１２１は、周壁部１１の上端部から径方向内側に延びており、周壁部１１の中心軸ＣＡ１回りに環状に形成されている。中央領域部１２２は、蓋壁部１２のうち、外周領域部１２１に囲まれた部位であり、外周領域部１２１の内周縁に接続されている。中央領域部１２２は、外周領域部１２１よりも径方向内側の位置に形成されており、中央領域部１２２の径方向における中心部Ｃ１は、周壁部１１の中心軸ＣＡ１上に位置する。図３に示すように、外周領域部１２１の肉厚（周壁部１１の軸方向における厚み）をＴ１とし、中央領域部１２２の肉厚をＴ２とすると、Ｔ１＞Ｔ２となっている。つまり、外周領域部１２１の方が中央領域部１２２よりも厚肉に形成されている。
【００３８】
ここで、蓋壁部１２において放出空間６０１に面する面（即ち、蓋壁部１２の上面）を放出面Ｓ１とし、その反対側の面である、収容空間４０１を画定する面（即ち、蓋壁部１２の下面）を収容面Ｓ２とする。このとき、図３に示すように、放出面Ｓ１が中央領域部１２２において収容空間４０１側に凹むように、外周領域部１２１と中央領域部１２２とが接続されている。これにより、外周領域部１２１と中央領域部１２２との接続部分は、放出空間６０１側に段差部１２３を形成している。
【００３９】
また、図４に示すように、中央領域部１２２には、中央領域部１２２の中心部Ｃ１を起点として放射状に延びる複数の溝１３が形成されている。複数の溝１３は、放出面Ｓ１側に形成されており、中心部Ｃ１から外周領域部１２１までの間において径方向に延在している。図４に示すように、本実施形態では、８本の溝１３が等角度間隔で形成されている。但し、本開示の技術はこれに限定されない。
【００４０】
また、図３に示すように、中央領域部１２２の中心部Ｃ１から外周領域部１２１までの径方向における距離をｄ１とし、中心部Ｃ１から筒状壁部６０（より詳細には、筒状壁部６０の内周面６０ａ）までの径方向における距離をｄ２とすると、ｄ１≦１／２×ｄ２となっている。つまり、ｄ１はｄ２の１／２以下となっている。
【００４１】
［作用・効果］
図５は、実施形態１に係る点火器組立体Ｘ１において、点火器４０が作動してカップ体１の蓋壁部１２が開裂した状態を示す断面図である。上述のように、本実施形態に係る点火器組立体Ｘ１は、作動時に金属製のカップ体１の蓋壁部１２が開裂することにより点火薬３の燃焼生成物をカップ体１の外部に放出する点火器４０と、カップ体１の周壁部１１を取り囲むように筒状に形成され、点火薬３の燃焼生成物が放出される放出空間６０１を内側に形成する樹脂製の筒状壁部６０と、を備えている。そして、蓋壁部１２は、周壁部１１の径方向において周壁部１１よりも内側に配置された環状の外周領域部１２１と、該径方向において外周領域部１２１よりも内側に配置された中央領域部１２２と、を含み、外周領域部１２１は、中央領域部１２２よりも厚肉に形成されている。
【００４２】
中央領域部１２２が外周領域部１２１よりも薄肉であることから、点火器４０が作動してカップ体１の蓋壁部１２が開裂する場合には、図５に示すように、中央領域部１２２が開裂の起点となる。このとき、点火薬３の燃焼圧力により、蓋壁部１２は、周壁部１１の上端部を起点として放出空間６０１側へ開くように変形することになる。ここで、点火器組立体Ｘ１では、外周領域部１２１が中央領域部１２２よりも厚肉に形成されているため、外周領域部１２１の方が中央領域部１２２よりも剛性が高く変形し難くなっている。これによると、周壁部１１に接続されている外周領域部１２１が変形し難くなっているため、蓋壁部１２が大きく開くことが抑制される。そのため、開裂した蓋壁部１２が筒状壁部６０に対して強く接触することが抑制される。つまり、開裂した蓋壁部１２は、筒状壁部６０に対して接触しないか、接触したとしても大きな荷重は生じない。
【００４３】

従って、本実施形態に係る点火器組立体Ｘ１によると、点火器４０の作動時に開裂した蓋壁部１２により筒状壁部６０に大きな荷重が作用することを抑制でき、筒状壁部６０に亀裂や破損等の不具合が生じることを防止できる。

【００４４】

また、図５に示すように、点火器４０の作動により蓋壁部１２が開裂する場合には、中央領域部１２２は、外周領域部１２１との接続部分を起点として放出空間６０１側へ開くように変形することになる。ここで、点火器組立体Ｘ１では、蓋壁部１２の放出面Ｓ１が中央領域部１２２において凹むように外周領域部１２１と中央領域部１２２が接続されることで、外周領域部１２１と中央領域部１２２との接続部分が放出空間６０１側に段差部１２３を形成している。そのため、図５に示すように、段差部１２３が中央領域部１２２に当接することで、中央領域部１２２が更に開くことが抑制されている。その結果、点火器組立体Ｘ１によると、点火器４０の作動時に開裂した中央領域部１２２が大きく開いて筒状壁部６０に強く接触することを抑制できる。なお、本開示の技術はこれに限定されず、収容空間に面する収容面において中央領域部が凹むように外周領域部と中央領域部とが接続されていてもよい。

【００４５】

更に、本実施形態に係る点火器組立体Ｘ１では、蓋壁部１２の中央領域部１２２に、中央領域部１２２の中心部Ｃ１を起点として放射状に延びる複数の溝１３が形成されている。中央領域部１２２のうち溝１３が形成された部位は、他の部位よりも脆弱となる。点火器組立体Ｘ１では、複数の溝１３が中心部Ｃ１を起点として放射状に形成されているため、蓋壁部１２を開裂させ易くすることができる。更に、点火器組立体Ｘ１では、外周領域部１２１と１２２のうち、中央領域部１２２にのみ溝１３が形成されている。このような点火器組立体Ｘ１によると、外周領域部１２１の変形を抑制しつつも蓋壁部１２を開裂させ易くすることができる。なお、本開示の技術において、中央領域部の溝は必須の構成ではない。

【００４６】

更に、本実施形態に係る点火器組立体Ｘ１では、蓋壁部１２の中央領域部１２２の中心部Ｃ１から外周領域部１２１までの径方向における距離ｄ１は、中心部Ｃ１から筒状壁部６０までの径方向における距離の１／２以下である。これによると、点火器４０の作動時に中央領域部１２２が外周領域部１２１との接続部分を起点として折り返されるように変形し、筒状壁部６０側へ倒れた場合であっても、中央領域部１２２が筒状壁部６０に届くことがない。その結果、点火器組立体Ｘ１によると、点火器４０の作動時に開裂した中央領域部１２２が筒状壁部６０に接触することを抑制できる。但し、本開示の技術はこれに限定されない。

【００４７】

［変形例］

図６は、実施形態１の変形例に係る点火器組立体Ｘ１Ａにおいて、点火器４０が作動する前のカップ体１Ａ付近の状態を示す断面図である。以下、変形例に係る点火器組立体Ｘ１Ａについて、点火器組立体Ｘ１との相違点を中心に説明し、同様の構成については同一の符号を付すことにより詳細な説明は割愛する。

【００４８】

図６に示すように、変形例に係る点火器組立体Ｘ１Ａは、カップ体１Ａが、２部品により形成されている点で点火器組立体Ｘ１と相違する。より詳細には、カップ体１Ａは、有底筒状に形成されたカップ本体１ｂと、環状のリング部材１ｃと、を含む。カップ本体１ｂは、周壁部１１と、周壁部１１の一端部（上端部）を閉塞する蓋壁部本体１ｂ２と、を有する。この蓋壁部本体１ｂ２の上にリング部材１ｃが設置されることで、蓋壁部１２Ａが形成されている。リング部材１ｃは、蓋壁部本体１ｂ２に重なることで蓋壁部本体１ｂ２と共に外周領域部１２１を形成する。蓋壁部１２Ａにおいて、蓋壁部本体１ｂ２にリング部材１ｃが重なっている領域が外周領域部１２１を形成し、蓋壁部本体１ｂ２にリング部材１ｃが重なっていない領域が中央領域部１２２を形成している。これにより、外周領

域部１２１が中央領域部１２２よりも肉厚に形成されている。なお、図６に示すように、リング部材１ｃには、蓋壁部本体１ｂ２に嵌合する嵌合部１ｃ１が形成されている。これにより、リング部材１ｃが蓋壁部本体１ｂ２から脱落することが防止され、カップ本体１ｂとリング部材１ｃとが一体に保たれている。

【００４９】

変形例に係る点火器組立体Ｘ１Ａでは、カップ体１Ａの蓋壁部１２Ａは、周壁部１１の径方向において周壁部１１よりも内側に配置された環状の外周領域部１２１と、該径方向において外周領域部１２１よりも内側に配置された中央領域部１２２と、を含み、外周領域部１２１は、中央領域部１２２よりも厚肉に形成されている。これによると、点火器組立体Ｘ１と同様に、点火器４０の作動時に開裂した蓋壁部１２Ａにより筒状壁部６０に大きな荷重が作用することを抑制でき、筒状壁部６０に亀裂や破損等の不具合が生じることを防止できる。

【００５０】

＜実施形態２＞

図７は、実施形態２に係る点火器組立体Ｘ２の断面図である。図７では、点火器４０が作動する前の状態が示されている。実施形態２に係る点火器組立体Ｘ２は、本開示の技術をシートベルトリトラクタ用ガス発生器の点火器組立体に適用したものである。但し、実施形態２に係る点火器組立体Ｘ２の用途はこれに限定されず、例えばエアバッグ用ガス発生器に適用してもよい。以下、実施形態２に係る点火器組立体Ｘ２について、実施形態１に係る点火器組立体Ｘ１との相違点を中心に説明し、同様の構成については同一の符号を付すことにより詳細な説明は割愛する。

【００５１】

実施形態２に係る点火器組立体Ｘ２は、シートベルトリトラクタ用ガス発生器（不図示）に組み込まれ、点火器４０を作動させることで放出空間６０１に充填された第１ガス発生剤１１０を燃焼させ、その燃焼生成物である燃焼ガスを放出することで、シートベルトの緩みを巻き取るように構成されている。

【００５２】

図７に示すように、実施形態２に係る点火器組立体Ｘ２は、点火器４０、取付部８０、保持部５０、筒状壁部６０、及び蓋部材９０を含んで構成される。取付部８０は、金属材料により筒状に形成されたカラー部材であり、ハウジングとは別体に形成されている点で実施形態１に係る取付部３０４と相違する。取付部８０には、点火器４０の一対の通電ピン４が挿通される。点火器４０と取付部８０との間に設けられた保持部５０により、点火器４０が取付部８０に対して固定されている。この取付部８０がガス発生器のハウジングに固定されることで、点火器組立体Ｘ２がガス発生器に取り付けられる。蓋部材９０は、有底筒状に形成された部材であり、筒状壁部６０の上端部に外嵌されることで筒状壁部６０の開口６０３を閉塞し、筒状壁部６０と共に放出空間６０１を画定する。また、実施形態２に係る筒状壁部６０には連通孔６０２が形成されていない。

【００５３】

実施形態２では、点火器４０が作動すると、収容空間４０１内の点火薬３の燃焼によりカップ体１が破裂し、点火薬３の燃焼生成物である高温の火炎が放出空間６０１に放出される。これにより、放出空間６０１に充填された第１ガス発生剤１１０が着火する。第１ガス発生剤１１０の燃焼圧力により蓋部材９０が開裂することで、第１ガス発生剤１１０の燃焼ガスが筒状壁部６０の開口６０３から排出される。

【００５４】

上述のように、実施形態２に係る点火器組立体Ｘ２においても、カップ体１の蓋壁部１２は、周壁部１１の径方向において周壁部１１よりも内側に配置された環状の外周領域部１２１と、該径方向において外周領域部１２１よりも内側に配置された中央領域部１２２と、を含み、外周領域部１２１は、中央領域部１２２よりも厚肉に形成されている。これによると、実施形態１に係る点火器組立体Ｘ１と同様の効果が得られる。即ち、実施形態２に係る点火器組立体Ｘ２によると、点火器４０の作動時に開裂した蓋壁部１２により筒

状壁部６０に大きな荷重が作用することを抑制でき、筒状壁部６０に亀裂や破損等の不具合が生じることを防止できる。

【００５５】

＜その他＞

以上、本開示に係る点火装置及び点火装置組立体の実施形態について説明したが、本明細書に開示された各々の態様は、本明細書に開示された他のいかなる特徴とも組み合わせることができる。また、上記実施形態においては、本開示の点火器組立体を点火器が一つのみ備えられたシングルタイプのガス発生器に適用する場合を例に説明したが、本開示の点火器組立体は、点火器を複数備えるガス発生器にも適用してもよい。また、上記実施形態においては、点火器組立体をエアバッグ用又はシートベルトリトラクタ用のガス発生器に適用する場合を例に説明したが、その他のガス発生器に適用してもよい。また、ガス発生器のハウジング以外のハウジングを、点火器組立体の取り付け対象物としてもよい。

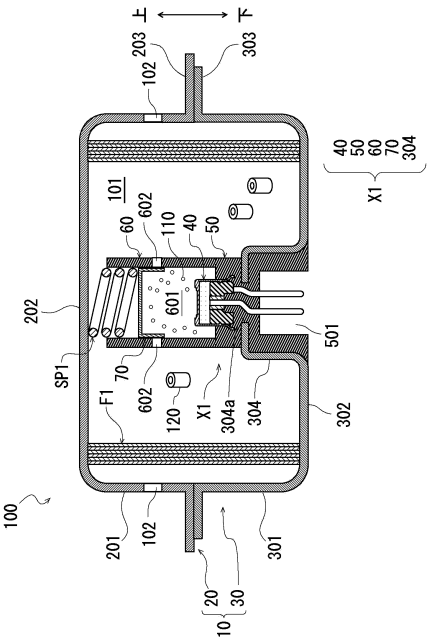
【符号の説明】

【００５６】

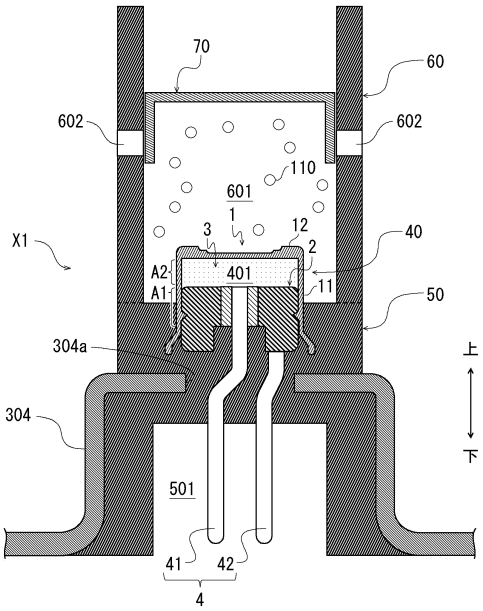
１・・・・カップ体（収容器の一例）
１１・・・周壁部
１２・・・蓋壁部
１２１・・外周領域部
１２２・・中央領域部
１３・・・溝
３・・・・点火薬
１０・・・ハウジング
４０・・・点火器
４０１・・収容空間
５０・・・保持部
６０・・・筒状壁部
６０１・・放出空間
１００・・ガス発生器
１０１・・燃焼室
１０２・・ガス排出孔
１１０・・第１ガス発生剤
１２０・・第２ガス発生時
Ｘ１・・・点火器組立体
Ｓ１・・・放出面

【図面】

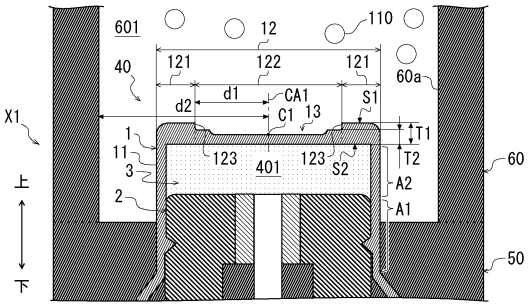
【図１】


上
下
203
303
102
40
50
60
70
304
X1
101
602
60
110
40
50
601
202
501
SP1
70
602
120
X1
304a
304
302
F1
100
201
102
301
20
30
10

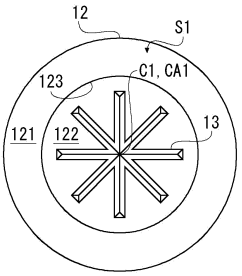
【図２】


70
60
602
602
110
601
1
3
12
2
40
X1
A2
A1
401
11
50
304a
上
304
501
下
41
42
4

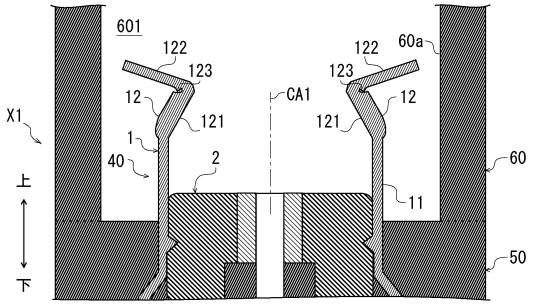
【図３】


601
12
110
121
122
121
40
60a
d1
CA1
d2
C1
13
S1
X1
T1
1
11
123
401
123
S2
T2
60
3
A2
上
2
A1
下
50

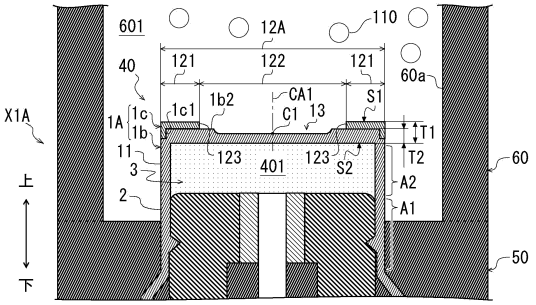
【図４】


12
S1
C1, CA1
123
121
122
13

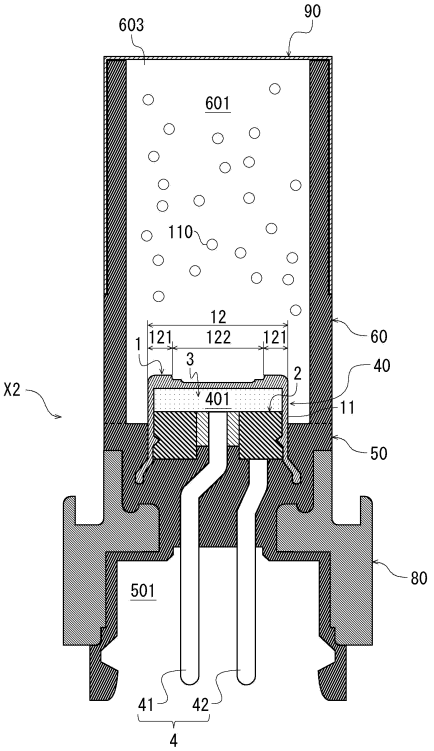
【図５】


601
122
123
12
121
1
40
2
X1
上
下
CA1
122
60a
123
12
121
11
60
50

【図６】


601
12A
110
40
121
122
121
60a
1A
1c
1b
1c1
1b2
CA1
C1
13
S1
T1
T2
11
3
2
123
401
123
S2
A2
A1
X1A
上
下
60
50

【図７】


603
90
601
110
12
121
122
121
1
3
2
40
401
11
X2
60
50
80
501
41
42
4

フロントページの続き

(56)参考文献　特開２０２０－１４２６５４（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－２８４１５１（ＪＰ，Ａ）
独国特許出願公開第１０２１６７０２（ＤＥ，Ａ１）
国際公開第２００２／０９２４００（ＷＯ，Ａ１）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６０Ｒ　２１／２６４