(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
2023年12月14日(14.12.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/238766 A1

(51) 国際特許分類:
B60R 21/264 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/020442

(22) 国際出願日： 2023年6月1日(01.06.2023)

(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 2022-091414 2022年6月6日(06.06.2022) 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).

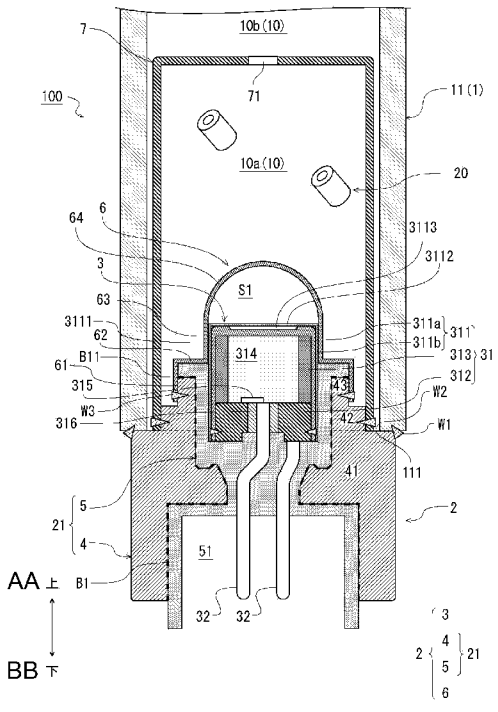
(72) 発明者: 川中 雄一朗 (**KAWANAKA, Yuichiro**); 〒1088230 東京都港区港南２－１８－１ 株式会社ダイセル内 Tokyo (JP). 小森 翔悟 (**KOMORI, Shogo**); 〒1088230 東京都港区港南２－１８－１ 株式会社ダイセル内 Tokyo (JP). 八木 信彦 (**YAGI, Nobuhiko**); 〒1088230 東京都港区港南２－１８－１ 株式会社ダイセル内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人秀和特許事務所 (**IP FIRM SHUWA**); 〒1030004 東京都中央区東日本橋三丁目４番１０号 アクロポリス２１ビル８階 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,

(54) **Title:** GAS GENERATOR

(54) 発明の名称： ガス発生器



(57) **Abstract:** This gas generator comprises: a housing; and an igniter assembly which demarcates, together with the housing, an accommodation space for accommodating therein a gas source. The igniter assembly has: an igniter; a color member; a resin member by which the igniter and the color member are joined integrally to each other; and a metallic cover member which encloses an ignition unit and the resin member so as to seal the igniter and the resin member with respect to the accommodation space and which is configured so as to cleave when the igniter is activated. The entire perimeter of the

WO 2023/238766 A1

［続葉有］

CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

cover member is welded to the color member so as to span the boundary between the resin member and the color member.

(57) 要約:ガス発生器は、ハウジングとガス源が収容される収容空間をハウジングと共に画定する点火器組立体とを備え、点火器組立体は、点火器と、カラー部材と、点火器とカラー部材とを一体に接合する樹脂部材と、点火器及び樹脂部材が収容空間に対して密閉されるように着火部及び樹脂部材を包囲し、点火器が作動すると開裂するように構成された、金属製のカバー部材と、を有し、カバー部材は、樹脂部材とカラー部材との境界線を跨いでカラー部材に対して全周溶接されている。

明　細　書

発明の名称 ： ガス発生器

技術分野

[0001]　本発明は、ガス発生器に関する。

背景技術

[0002]　従来、ハウジング内に形成された収容空間にガス源を収容し、点火器を作動させることでガスを外部へ放出するガス発生器が広く知られている（例えば、特許文献１）。この種のガス発生器は、例えば、エアバッグやシートベルトリトラクタへのガスの供給に用いられる。ガス発生器に用いられる点火器としては、主に着火電流によって作動する電気式点火器が知られている。電気式点火器を用いるガス発生器では、通常、電気式点火器と金属製のカラー部材とを樹脂部材を介して一体に接合することで点火器組立体を形成し、当該点火器組立体をハウジングに形成された取付孔に取り付けた構造が採用されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：米国特許出願公開第２０１２／２３４８３９号明細書

特許文献2：独国特許出願公開第１０２０１３１１０８１０号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　ここで、ガス発生器の性能安定化の観点から、ガス源が収容される収容空間が外部に対して気密に維持されることが好ましい。しかしながら、従来のガス発生器においては、カラー部材と樹脂部材との境界部を通じて収容空間の内部に湿気が侵入したり収容空間の外部にガス源が漏れたりする虞があった。

[0005]　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、ガス発生器において、ガス源が収容される収容空間の気密性（シール性）

を向上可能な技術を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 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、点火器取付孔が形成されたハウジングと、前記点火器取付孔を塞ぐように前記ハウジングに取り付けられ、ガス源が収容される収容空間を前記ハウジングと共に画定する点火器組立体と、を備える、ガス発生器であって、前記点火器組立体は、点火薬が収容される点火室が形成された着火部と、前記点火薬を着火するための着火電流が供給される導電部と、を含む点火器であって、前記導電部よりも前記着火部の方が前記収容空間の内部側に位置するように配置され、前記導電部に供給される着火電流により作動することで前記着火部が開裂して前記点火薬の燃焼生成物が放出されるように構成された、点火器と、筒状に形成され、前記点火器を取り囲むように点火器取付孔に挿入された金属製のカラー部材と、前記点火器と前記カラー部材との間に配置された樹脂製の樹脂部材であって、少なくとも前記導電部が前記樹脂部材から露出した状態で前記点火器と前記カラー部材とを一体に接合する樹脂部材と、前記点火器及び前記樹脂部材が前記収容空間に対して密閉されるように前記着火部及び前記樹脂部材を包囲し、前記点火器が作動すると開裂するように構成された、金属製のカバー部材と、を有し、前記カバー部材は、前記樹脂部材と前記カラー部材との境界線を跨いで前記カラー部材に対して全周溶接されている、ガス発生器である。

[0007] また、本開示に係るガス発生器において、前記収容空間には、前記ガス源として、ガス発生剤及び加圧ガスが収容されてもよい。

[0008] また、本開示に係るガス発生器において、前記カバー部材は、前記着火部において開裂する部位である開裂部と前記カバー部材との間に空間が確保されるように形成されてもよい。

[0009] また、本開示に係るガス発生器において、前記着火部は、筒状の周壁部と前記周壁部の一端部を閉塞し前記開裂部として形成された蓋壁部とを含むカップ体と、前記周壁部の他端部に形成された開口を閉塞するように配置され

前記カップ体と共に前記点火室を画定する閉塞部材と、を有し、前記点火器が作動すると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点火室の外部に放出するように構成されており、前記カバー部材は、前記周壁部に対向し且つ前記周壁部に接触した状態で配置された筒状の周壁対向部と、前記蓋壁部に対向すると共に前記収容空間側へ凸となるように形成されたドーム状の蓋壁対向部と、を有してもよい。

[0010] また、本開示に係るガス発生器において、前記着火部は、筒状の周壁部と前記周壁部の一端部を閉塞し前記開裂部として形成された蓋壁部とを含むカップ体と、前記周壁部の他端部に形成された開口を閉塞するように配置され、前記カップ体と共に前記点火室を画定する閉塞部材と、を有し、前記点火器が作動すると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放出するように構成されており、前記着火部は、更に、前記周壁部に対向し且つ前記周壁部に接触した状態で前記点火薬を取り囲むように前記点火室に配置された、筒状のチャージホルダを有してもよい。

[0011] また、本開示に係るガス発生器において、前記着火部は、筒状の周壁部と前記周壁部の一端部を閉塞し前記開裂部として形成された蓋壁部とを含むカップ体と、前記周壁部の他端部に形成された開口を閉塞するように配置され、前記カップ体と共に前記点火室を画定する閉塞部材と、を有し、前記点火器が作動すると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放出するように構成されており、前記燃焼生成物が前記カバー部材に対して集中して放射されるように前記蓋壁部が開裂することで、前記カバー部材が開裂してもよい。

[0012] また、本開示に係るガス発生器において、前記着火部は、筒状の周壁部と前記周壁部の一端部を閉塞し前記開裂部として形成された蓋壁部とを含むカップ体と、前記周壁部の他端部に形成された開口を閉塞するように配置され、前記カップ体と共に前記点火室を画定する閉塞部材と、を有し、前記点火器が作動すると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放出するように構成されており、前記カバー部材に接触するように前記蓋壁

部が開裂することで、前記カバー部材が開裂してもよい。

[0013] また、本開示に係るガス発生器において、前記カラー部材は、前記ハウジングに対して全周溶接されてもよい。

発明の効果

[0014] 本開示によれば、ガス発生器において、ガス源が収容される収容空間の気密性を向上することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図１は、実施形態１に係るガス発生器の作動前の状態を示す断面図である。

[図2]図２は、実施形態１に係るガス発生器の作動前における点火器組立体付近の状態を示す断面図である。

[図3]図３は、実施形態１に係るカップ体の内側カップの上面図である。

[図4]図４は、実施形態１に係るガス発生器が作動して着火部が開裂したときの点火器組立体付近の状態を示す断面図である。

[図5]図５は、実施形態１に係るガス発生器が作動してカバー部材が開裂したときの点火器組立体付近の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１に係るガス発生器の作動前における点火器組立体付近の状態を示す断面図である。

[図7]図７は、実施形態１の変形例１に係るガス発生器が作動してカバー部材が開裂したときの点火器組立体付近の状態を示す断面図である。

[図8]図８は、実施形態１の変形例２に係るガス発生器の作動前における点火器組立体付近の状態を示す断面図である。

[図9]図９は、実施形態２に係るガス発生器の作動前における点火器組立体付近の状態を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 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。以下に説明する実施形態は、本開示に係る技術をエアバッグ用のガス発生器（インフレータ）に適用した態様について説明する。但し、本開示に係る技術の用途は

これに限定されず、例えばシートベルトリトラクタ用のガス発生器に適用してもよい。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、請求の範囲によってのみ限定される。なお、本明細書において、「全周溶接」とは、周方向に連続した環状の溶接を指し、溶接対象の２つの部材間で発生する隙間を閉塞した状態にすることを指す。

[0017] ＜実施形態１＞

図１は、実施形態１に係るエアバッグ用ガス発生器（以下、単にガス発生器）１００の作動前の状態を示す断面図である。図１では、符号１で示すハウジングの軸方向に沿う断面が示されている。本実施形態に係るガス発生器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。また、ガス発生器１００は、ガス源としてガス発生剤と加圧ガスとを用いた所謂ハイブリットタイプのガス発生器としても構成されている。但し、本開示に係る技術はこれらに限定されない。つまり、本開示に係るガス発生器は、複数の点火器を備えてもよい。また、本開示に係るガス発生器は、ガス源としてガス発生剤のみを用いた所謂パイロタイプのガス発生器として構成されてもよいし、ガス源として加圧ガスのみを用いた所謂ストアードタイプのガス発生器として構成されてもよい。

[0018] ［全体構成］

図１に示すように、ガス発生器１００は、点火器取付孔１１１が形成された筒状のハウジング１と、点火器取付孔１１１を塞ぐようにハウジング１に取り付けられた点火器組立体２と、を備える。ハウジング１と点火器組立体２とによって、収容空間１０が画定されている。この収容空間１０には、ガス源として、ガス発生剤２０及び加圧ガスが収容されている。また、ガス発生器１００は、点火器組立体２及びガス発生剤２０を取り囲むように収容空間１０に配置されたホルダー７を更に備える。ここで、ハウジング１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、点火器組立体２側（

即ち、図１における下側）をガス発生器１００の下側とし、その反対側（即ち、図１における上側であって、符号１２で示すディフュザー部側）をガス発生器１００の上側とする。

[0019] ガス発生器１００は、例えばエアバッグ用のインフレータであり、作動時にエアバッグ（図示せず）を膨張させる作動用のガスをエアバッグに供給する装置である。ガス発生器１００は、点火器組立体２に含まれる点火器３を作動させることで収容空間１０に充填されたガス発生剤２０を燃焼させ、その燃焼生成物である燃焼ガスを加圧ガスと共にハウジング１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。以下、ガス発生器１００の各構成要素について説明する。

[0020] ［ハウジング］

図１に示すように、ハウジング１は、金属製のハウジング本体部１１とディフュザー部１２と破裂板１３とを有する。ハウジング本体部１１は、両端部が開口した筒状に形成されている。ハウジング本体部１１の一端部（下端部）の開口は、点火器組立体２を取り付けるための点火器取付孔１１１として形成されている。また、ハウジング本体部１１の他端部（上端部）の開口は、ディフュザー部１２を取り付けるためのディフュザー取付孔１１２として形成されている。また、ハウジング本体部１１の側面には、ハウジング１の内部と外部とを連通する充填孔１１３が形成されている。充填孔１１３は、充填孔１１３を通じて加圧ガスを収容空間１０に充填した状態で、閉塞ピン１１４により閉塞されている。

[0021] 図１に示すように、ディフュザー部１２は、段差付きの有底筒状に形成されている。具体的には、ディフュザー部１２は、その閉塞端部を含むガス排出部１２１と、その開口端部を含みガス排出部１２１よりも径大な嵌入部１２２と、を有する。ガス排出部１２１の周壁には、ディフュザー部１２の内部と外部とを連通するガス排出孔１４が形成されている。嵌入部１２２がハウジング本体部１１のディフュザー取付孔１１２に嵌入しガス排出部１２１がディフュザー取付孔１１２の外部に突出した状態で、嵌入部１２２とディ

フュザー取付孔１１２の内壁とが全周溶接されることで、ディフュザー部１２がハウジング本体部１１に接合されている。

[0022] 図１に示すように、破裂板１３は、ハウジング本体部１１の内部空間とディフュザー部１２の内部空間とを仕切る板状の部材である。ハウジング本体部１１の内部空間とディフュザー部１２の内部空間とが破裂板１３によって仕切られることで、ディフュザー部１２の内部空間が常圧に維持されている。破裂板１３は、その周縁部がディフュザー部１２の段差面に対して全周溶接されることで、ディフュザー部１２に接合されている。

[0023] ［収容空間］

収容空間１０は、ハウジング１のハウジング本体部１１及び破裂板１３と点火器組立体２とによって囲まれた空間として形成されている。収容空間１０に収容されるガス発生剤２０は、点火器３の作動により燃焼し、燃焼ガスを発生させる。ガス発生剤２０には、例えば燃焼温度が比較的低い固形のガス発生剤が用いられる。ガス発生剤２０の燃焼温度は、例えば１０００～１７００℃である。ガス発生剤２０は、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、収容空間１０に収容される加圧ガスには、例えば、アルゴン、ヘリウムなどの不活性ガス単体、或いはこれらの混合物からなる加圧ガスが用いられる。但し、ガス発生剤２０や加圧ガスは、上記に限定されない。

[0024] 図１に示すように、収容空間１０には、ガス発生剤２０を点火器組立体２の近傍に保持するためのホルダー７が配置されている。ホルダー７は、上下方向に延在すると共に上端部が閉塞された有底筒状の部材であり、点火器取付孔１１１に取り付けられた点火器組立体２を取り囲むように配置されている。これにより、収容空間１０は、ホルダー７の内側の燃焼室１０ａとホルダー７の外側の加圧ガス室１０ｂとに区画される。ガス発生剤２０は、点火器組立体２の周囲に形成された燃焼室１０ａに配置される。なお、ホルダー７にはガス発生剤２０が通過できない程度の大きさの連通孔７１が形成され

ており、連通孔７１を介して燃焼室１０ａと加圧ガス室１０ｂとが連通している。そのため、加圧ガスは、燃焼室１０ａと加圧ガス室１０ｂの両方に存在している。つまり、燃焼室１０ａと加圧ガス室１０ｂとを含む収容空間１０全体に加圧ガスが充填されており、収容空間１０全体が加圧状態にある。

[0025] ［点火器組立体］

図２は、実施形態１に係るガス発生器１００の作動前における点火器組立体２付近の状態を示す断面図である。図２に示すように、点火器組立体２は、点火器３とカラー部材４と樹脂部材５と金属製のカバー部材６とを有する。

[0026] ［点火器］

図２に示すように、点火器３は、着火部３１と一対の導電ピン３２，３２とを含む。着火部３１には、点火薬が収容される点火室３１４が形成されている。一対の導電ピン３２，３２には、点火室３１４に収容された点火薬を着火するための着火電流が供給される。一対の導電ピン３２，３２は、本開示に係る「導電部」の一例である。点火器３は、電気式の点火器として構成されている。具体例には、一対の導電ピン３２，３２に供給される着火電流により点火器３が作動することで、着火部３１が開裂し、点火薬の燃焼生成物が放出される。図２に示すように、点火器３は、一対の導電ピン３２，３２よりも着火部３１の方が収容空間１０の内部側（収容空間１０に近い側）に位置するように、配置されている。

[0027] 図２に示すように、着火部３１は、カップ体３１１と金属ヘッダ３１２（本開示に係る「閉塞部材」の一例）とチャージホルダ３１３とを有する。カップ体３１１は、有底筒状に形成されており、金属製の内側カップ３１１ａの外側に絶縁性の外側カップ３１１ｂが重ね合わされた二重構造を有している。外側カップ３１１ｂの材料は特に限定されないが、樹脂材料が例示される。絶縁性を有する外側カップ３１１ｂが内側カップとカバー部材６との間に介在することで、漏電などでハウジング１に供給された電流がカバー部材６や内側カップ３１１ａや金属ヘッダ３１２を介して導電ピン３２へ流れる

こと（つまりガス発生器１００の不時着火）が防止されている。カップ体３１１は、筒状の周壁部３１１１と、周壁部３１１１の一端部（上端）を閉塞する蓋壁部３１１２と、を含んで構成されている。蓋壁部３１１２は、本開示に係る「開裂部」の一例である。金属ヘッダ３１２は、円柱状に形成された金属製の部材であり、周壁部３１１１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３１１の内部に配置されている。金属ヘッダ３１２は、その外周面において周壁部３１１１の内壁に対して全周溶接されている。図２に示すように、カップ体３１１と金属ヘッダ３１２とによって、点火薬が収容される点火室３１４が画定されている。チャージホルダ３１３は、筒状に形成されている。チャージホルダ３１３は、カップ体３１１の周壁部３１１１に対向し且つ周壁部３１１１に接触した状態で点火薬を取り囲むように、点火室３１４に配置されている。チャージホルダ３１３を設けることで、例えば点火薬を金属ヘッダ３１２に圧填しやすくなる。また点火器３の組立後に外部から圧力で、点火薬と後述するブリッジワイヤ３１５との接触状態が変化することを防止できる。

[0028] 一対の導電ピン３２，３２は、着火部３１から下方に延びている。一対の導電ピン３２，３２の一方は、金属ヘッダ３１２の貫通孔に挿通された状態で、絶縁体３１６を介して金属ヘッダ３１２と接合されている。一対の導電ピン３２，３２の他方は、金属ヘッダ３１２の下面に接合されている。一対の導電ピン３２，３２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。

[0029] 点火器３は、コネクタを介して一対の導電ピン３２，３２に供給される電力により作動する。ここで、点火室３１４の底部には、該一方の導電ピン３２と金属ヘッダ３１２とを電気的に接続する抵抗体であるブリッジワイヤ３１５が配線されている。一対の導電ピン３２，３２に供給されることで、ブリッジワイヤ３１５に電流が流れ、ブリッジワイヤ３１５に生じるジュール熱によって点火室３１４内の点火薬が燃焼する。これに伴って点火室３１４内の圧力が上昇することで、カップ体３１１の蓋壁部３１１２が開裂し、点

火薬の燃焼生成物が点火室３１４の外部に放出される。

[0030] 図３は、実施形態１に係るカップ体３１１の内側カップ３１１ａの上面図である。図３では、カップ体３１１の蓋壁部３１１２を構成する内側カップ３１１ａの上端面（閉塞端面）が図示されている。図３に示すように、内側カップ３１１ａの上端面には、中心部を起点として放射状に延びる複数の溝３１１３が形成されている。複数の溝３１１３は、内側カップ３１１ａの上端面の中心部から径方向に延在している。図３に示すように、本例では、８本の溝３１１３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。内側カップ３１１ａの上端部のうち溝３１１３が形成された部位は、他の部位よりも薄肉となるため、当該他の部位よりも脆弱となり、他の部位よりも破断し易くなっている。これにより、点火器３の作動時に蓋壁部３１１２が開裂し易くなっている。

[0031] ［カラー部材］

図２に示すように、カラー部材４は、点火器３を取り囲むように配置されると共に樹脂部材５を介して点火器３を支持する、金属製の筒状部材である。カラー部材４は、該カラー部材４の下端部を含む第１部位４１と、第１部位４１の上端部に接続されると共に第１部位４１よりも外径の小さな第２部位４２と、第２部位４２の上端部に接続されると共に該カラー部材４の上端部を含み、第２部位４２よりも外径の小さな第３部位４３と、を有する。これにより、カラー部材４の外周には段差が形成されている。

[0032] 図２に示すように、カラー部材４の第２部位４２及び第３部位４３がハウジング１の点火器取付孔１１１に挿入された状態で、第１部位４１の上端面とハウジング本体部１１の下端面とが全周溶接されることで、カラー部材４がハウジング１に接合されている。図２の符号Ｗ１は、カラー部材４とハウジング１との溶接部分を示す。このように、点火器組立体２は、点火器取付孔１１１を塞ぐように点火器取付孔１１１に挿入された状態で、カラー部材４がハウジング１に対して全周に亘り連続溶接（即ち、全周溶接）されることで、ハウジング１に取り付けられている。更に、カラー部材４の第３部位

４３がホルダー７の下端部に形成された開口に嵌入した状態で、第２部位４２の外周面とホルダー７の内周面とが全周溶接されることで、ホルダー７が点火器組立体２に接合されている。図２の符号Ｗ２は、カラー部材４とホルダー７との溶接部分を示す。

[0033] ［樹脂部材］

図２に示すように、樹脂部材５は、点火器３とカラー部材４との間に配置されると共に点火器３とカラー部材４とを一体に接合する、樹脂製の部材である。樹脂部材５は、点火器３とカラー部材４との間に形成される環状の隙間を埋めるように設けられている。このとき、樹脂部材５は、着火部３１において開裂する部位である蓋壁部３１１２と、周壁部３１１１の一部と、一対の導電ピン３２，３２の先端部とが樹脂部材５から露出するように、点火器３を覆っている。また、樹脂部材５は、給電用のコネクタを挿入可能な空間であるコネクタ挿入空間５１がカラー部材４の内側に形成されるように、カラー部材４の内周面を覆っている。また、本例では、樹脂部材５は、その外周面がカラー部材４の第３部位４３の外周面と同一面上に位置するように、第３部位４３の上端面を覆っている。

[0034] ［境界部］

ここで、図２において符号Ｂ１で示す点線は、カラー部材４と樹脂部材５との接合部分である境界部を表している。境界部Ｂ１は、カラー部材４及び樹脂部材５の互いの接合面により形成されている。図２に示すように、境界部Ｂ１は、ハウジング１の外部から内部まで延びている。ここで、カラー部材４と樹脂部材５とが一体化した部材を接合体２１とする。このとき、境界部Ｂ１の端部は、カラー部材４と樹脂部材５との境界線として、接合体２１の表面に表れる。図２において、ハウジング１の内部に表れるカラー部材４と樹脂部材５との境界線の端部を、符号Ｂ１１で示す。境界線Ｂ１１は、接合体２１の外周面に位置している。

[0035] ［カバー部材］

カバー部材６は、点火器３の作動前は点火器３及び樹脂部材５が収容空間

１０に対して密閉されるように着火部３１及び樹脂部材５を包囲し、点火器３が作動すると開裂するように構成された、金属製の部材である。カバー部材６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。図２に示すように、カバー部材６は、概ね有底筒状に形成されており、軸方向延在部６１と径方向延在部６２と周壁対向部６３と蓋壁対向部６４とを有する。

[0036] 軸方向延在部６１は、上下方向に延びる筒状に形成されている。軸方向延在部６１は、カラー部材４と樹脂部材５との境界線Ｂ１１を跨ぐようにカラー部材４の第３部位４３の外周面と樹脂部材５の外周面とを覆っており、第３部位４３の外周面に対して全周溶接されている。図２の符号Ｗ３は、カバー部材６とカラー部材４との溶接部分を示す。カバー部材６とカラー部材４は、収容空間１０に露出する位置で全周に亘り連続溶接されており、溶接部分Ｗ３は加圧ガスに曝されている。そのため、カラー部材４と樹脂部材５との境界線Ｂ１１の端部は収容空間１０に露出せず、また、収容空間１０に連通していない。径方向延在部６２は、軸方向延在部６１の上端部から径方向内側へ延びており、樹脂部材５の上端面を覆っている。周壁対向部６３は、径方向延在部６２の内側の端部から上方向に延びる筒状に形成されており、カップ体３１１の周壁部３１１１の外周面を覆っている。つまり、周壁対向部６３は、カップ体３１１の周壁部３１１１に対向し且つ周壁部３１１１に接触した状態で配置されている。なお、周壁対向部６３は、周壁部３１１１に対して全周接触していなくともよく、周方向において周壁対向部６３の一部が周壁部３１１１に接触した状態であってもよい。蓋壁対向部６４は、ガス発生器１００の作動前において、周壁対向部６３の上端部を閉塞すると共に上側（収容空間１０側）へ凸となるドーム状（半球状）に形成されている。蓋壁対向部６４は、カップ体３１１の蓋壁部３１１２に対向すると共に、蓋壁部３１１２との間に所定空間Ｓ１を形成する。蓋壁対向部６４は、全体的に均一な厚みで形成されている。

[0037] 点火器３の作動時には、着火部３１から所定空間Ｓ１に放出される点火薬

の燃焼生成物の圧力により蓋壁対向部６４が開裂することで、カバー部材６が開放される。蓋壁対向部６４には、蓋壁対向部６４の好適な開裂を促すための溝が形成されてもよい。この溝は、例えば、蓋壁対向部６４の頂部を起点として放射状に延びる溝であってもよい。なお、カバー部材６自体が開裂しなくともよい。本実施形態に係るカバー部材６に孔は形成されていないが、例えば、カバー部材６に貫通孔を形成し、該貫通孔を閉塞部材で閉塞することで密閉状態を形成してもよい。その場合、点火器３の作動時には燃焼生成物の圧力により閉塞部材が開裂することでカバー部材６が開放されてもよい。

[0038] 図２に示すように、カバー部材６がカラー部材４に対して全周溶接されることで、点火器３の作動前は、カバー部材６に包囲された点火器３、樹脂部材５、及び所定空間Ｓ１が収容空間１０に対して密閉されている。そのため、所定空間Ｓ１は、常圧に維持されている。更に、樹脂部材５とカラー部材４との境界部Ｂ１の端部が収容空間１０に露出しないように、カバー部材６が境界線Ｂ１１を跨いでカラー部材４に対して全周溶接されている。そのため、点火器３の作動前は、境界部Ｂ１が収容空間１０に対して密閉されている。これにより、ガス発生器１００の外部から境界部Ｂ１を通じて収容空間１０の内部に湿気が侵入したり収容空間１０から境界部Ｂ１を通じてガス発生器１００の外部に加圧ガスが漏れたりすることが防止される。つまり、境界部Ｂ１を介した流動体（湿気やガス）の収容空間１０に対する流入出が防止されている。また、上述のように点火器３及び樹脂部材５も収容空間１０に対して密閉されているため、点火器３と樹脂部材５との境界部を介した流動体の流入出も防止されている。例えば、射出成型により形成した樹脂部材５によって点火器３とカラー部材４とを一体化する場合、硬化時の樹脂の収縮により、樹脂部材５とカラー部材４との境界部Ｂ１や点火器３と樹脂部材５との境界部に隙間が発生する可能性がある。ガス発生器１００は、そのような隙間が生じた場合であっても、当該隙間を介した流動体の収容空間１０に対する流入出を防止できる。更に、本実施形態に係るガス発生器１００で

は、カラー部材４がハウジング１に対して全周溶接されているため、ハウジング１とカラー部材４との境界部を介した流動体の流入出も防止されている。その結果、本実施形態に係るガス発生器１００では、点火器３の作動前において、収容空間１０がガス発生器１００の外部に対して気密に維持されている。

[0039] また、本例のように収容空間１０に加圧ガスが充填されている場合には、カバー部材６は、点火器３を高圧の影響から保護するためのプロテクタとして機能する。仮に、カバー部材６が存在せずに点火器３の着火部３１が加圧ガスに曝されると、カップ体３１１が変形することで点火室３１４に配置されたブリッジワイヤ３１５と点火薬との接触状態が悪化する虞がある。そのような場合、点火器３としての所望の着火性能が得られなくなる事態や外部の診断回路にエラーと判断されて点火器３が作動しない事態が起こり得る。本実施形態に係るガス発生器１００は、カバー部材６を備えることで、このような事態を防止することができる。

[0040] また、後述するように、所定空間Ｓ１は点火器３の作動時にカップ体３１１の蓋壁部３１１２を開裂し易くするための空間である。本実施形態に係るガス発生器１００は、この所定空間Ｓ１を蓋壁部３１１２との間に形成するためのカバー部材６の蓋壁対向部６４を、丸みを帯びたドーム状とすることで、加圧ガスに対する強度（耐圧性）を蓋壁対向部６４に付与している。そのため、点火器３の作動前に蓋壁対向部６４が加圧ガスにより変形することを抑制できる。また、点火器３の作動時に蓋壁対向部６４が開裂し易くなるように、蓋壁対向部６４を薄肉化することが可能となる。

[0041] ここで、加圧ガスに対する変形のし易さをカバー部材６の部位毎に比較すると、筒状に形成された周壁対向部６３が他の部位よりも変形し易い傾向がある。これに対して、本実施形態に係るガス発生器１００では、周壁対向部６３がカップ体３１１の周壁部３１１１に対向し且つ周壁部３１１１に接触した状態で配置されている。更に、点火室３１４には、筒状のチャージホルダ３１３が周壁部３１１１に対向し且つ周壁部３１１１に接触した状態で配

置されている。これによると、カバー部材６の周壁対向部６３は、加圧ガスに対して、カップ体３１１の周壁部３１１１及びチャージホルダ３１３によって支持された状態となる。これにより、点火器３の作動前に周壁対向部６３が加圧ガスにより変形することを抑制できる。

[0042] また、図２に示すように、カバー部材６は、蓋壁対向部６４を除いた他の部位が点火器３、カラー部材４、樹脂部材５の何れかに接触支持された状態となっている。そのため、点火器３の作動前にカバー部材６が加圧ガスにより変形することをより好適に抑制できる。

[0043] なお、本開示係る技術は、カバー部材の蓋壁対向部がドーム状でなくともよく、蓋壁対向部がカップ体の蓋壁部に接触してもよい。つまり、カバー部材の全体が点火器、カラー部材、樹脂部材の何れかに接触した状態となるように、蓋壁対向部が蓋壁部を覆ってもよく、蓋壁部とカバー部材との間に空間が確保されなくてもよい。また、本開示に係る技術は、カバー部材の周壁対向部がカップ体の周壁部に接触していなくともよい。カバー部材は、カラー部材との溶接部を除いてカラー部材と非接触であってもよい。またカバー部材６に周壁対向部６３が存在せず、径方向延在部６２の径方向内側端部にドーム状の蓋壁対向部６４が接続されてもよい。

[0044] ［動作］

次に、実施形態１に係るガス発生器１００の動作について説明する。図１及び図２に示される作動前のガス発生器１００が車両に組み付けられた状態では、コネクタ挿入空間５１に挿入されたコネクタ（図示せず）が点火器３の一対の導電ピン３２，３２と接続されており、点火器３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（図示せず）が衝撃を感知すると、外部電源（図示せず）からの電力がコネクタを介して一対の導電ピン３２，３２に供給されることで、点火器３が作動し、点火室３１４内の点火薬が燃焼する。

[0045] 図４は、実施形態１に係るガス発生器１００が作動して着火部３１が開裂したときの点火器組立体２付近の状態を示す断面図である。点火薬の燃焼に

伴って点火室３１４内の圧力が上昇すると、図４に示すようにカップ体３１１の蓋壁部３１１２が開裂し、点火薬の燃焼生成物が着火部３１から所定空間Ｓ１に放出される。このとき、蓋壁部３１１２とカバー部材６との間に所定空間Ｓ１が確保されているため、蓋壁部３１１２の開裂がカバー部材６によって阻害されることが防止されている。これにより、蓋壁部３１１２が開裂し易くなっている。

[0046] 着火部３１から放出される燃焼生成物により所定空間Ｓ１内の圧力が上昇すると、カバー部材６の蓋壁対向部６４が開裂し、点火薬の燃焼生成物が収容空間１０の燃焼室１０ａに放出される。ここで、上述のように、カップ体３１１の蓋壁部３１１２を構成する内側カップ３１１ａの上端面には、その中心部を起点として放射状に延びる複数の溝３１１３が形成されている。そのため、蓋壁部３１１２は、その中心部を起点として花弁状に開裂する。このとき、着火部３１から放出される燃焼生成物の流れは、蓋壁部３１１２の開裂片の開裂角度θに応じたものとなる。開裂角度θは、例えば、図４に示すように、周壁部３１１１の軸方向に直交する平面に対する開裂片の角度として定義することができる。本実施形態に係るガス発生器１００では、蓋壁部３１１２の開裂片の開裂角度θが所定値以下となるように、複数の溝３１１３が形成されている。そのため、図４に示すように、点火薬の燃焼生成物は、カバー部材６（より詳細には、蓋壁対向部６４）に対して集中して放出される。これにより、カバー部材６が開裂し易くなっている。また、本実施形態に係るガス発生器１００では、所定空間Ｓ１の圧力上昇を早めるために、所定空間Ｓ１の容積を所定値以下となるように設定している。これによっても、カバー部材６が開裂し易くなっている。

[0047] 図５は、実施形態１に係るガス発生器１００が作動してカバー部材６が開裂したときの点火器組立体２付近の状態を示す断面図である。点火薬の燃焼生成物が収容空間１０の燃焼室１０ａに放出されることで、燃焼室１０ａに配置されたガス発生剤２０が着火する。ガス発生剤２０の燃焼ガスは、ホルダー７に形成された連通孔７１を介して加圧ガス室１０ｂに流入する。また

、燃焼ガスの生成に伴って収容空間１０内の圧力が上昇すると、図１に示す破裂板１３が破壊される。これにより、ガス発生剤の燃焼により生成された燃焼ガスと収容空間１０に収容されていた加圧ガスとが、ディフュザー部１２のガス排出孔１４からガス発生器１００の外部へと排出される。その結果、エアバッグが膨張し、車両の乗員が衝撃から保護される。

[0048] ［効果］

以上のように、実施形態１に係るガス発生器１００は、点火器取付孔１１１が形成されたハウジング１と、点火器取付孔１１１を塞ぐようにハウジング１に取り付けられ、ガス源が収容される収容空間１０をハウジング１と共に画定する点火器組立体２と、を備える。点火器組立体２は、点火器３と金属製のカラー部材４と樹脂製の樹脂部材５と金属製のカバー部材６とを有する。点火器３は、点火薬が収容される点火室３１４が形成された着火部３１と、点火薬を着火するための着火電流が供給される一対の導電ピン３２，３２と、を含み、一対の導電ピン３２，３２よりも着火部３１の方が収容空間１０の内部側に位置するように配置される。また、点火器３は、一対の導電ピン３２，３２に供給される着火電流により作動することで着火部３１が開裂して点火薬の燃焼生成物が放出されるように構成されている。カラー部材４は、筒状に形成されており、点火器３を取り囲むように点火器取付孔１１１に挿入されている。樹脂部材５は、点火器３とカラー部材４との間に配置され、着火部３１において開裂する部位である蓋壁部３１１２と一対の導電ピン３２，３２とが樹脂部材５から露出した状態で点火器３とカラー部材４とを一体に接合する。カバー部材６は、点火器３及び樹脂部材５が収容空間１０に対して密閉されるように着火部３１及び樹脂部材５を包囲し、点火器３が作動すると開裂するように構成されている。そして、カバー部材６は、樹脂部材５とカラー部材４との境界線Ｂ１１を跨いでカラー部材４に対して全周溶接されている。このように構成された実施形態１に係るガス発生器１００によると、ガス源が収容される収容空間１０の気密性を向上させることができる。

[0049] 更に、実施形態１に係るガス発生器１００のカラー部材４は、ハウジング１に対して全周溶接されている。これによると、収容空間１０の気密性をより向上させることができる。

[0050] また、実施形態１に係るガス発生器１００のカバー部材６は、着火部３１において開裂する蓋壁部３１１２とカバー部材６との間に所定の空間Ｓ１が確保されるように形成されている。これにより、蓋壁部３１１２を開裂し易くすることができる。

[0051] また、実施形態１に係るガス発生器１００は、ガス源としてガス発生剤２０及び加圧ガスが収容空間１０に収容されている。上述のように収容空間１０の気密性を向上したガス発生器１００によると、加圧ガスがガス発生器１００の外部に漏れることを抑制できる。

[0052] また、実施形態１に係るガス発生器１００の着火部３１は、筒状の周壁部３１１１と周壁部３１１１の一端部を閉塞する蓋壁部３１１２とを含むカップ体３１１を有する。また、着火部３１は、周壁部３１１１の他端部に形成された開口を閉塞するように配置されカップ体３１１と共に点火室３１４を画定する金属ヘッダ３１２を有する。また、着火部３１は、点火器３が作動すると蓋壁部３１１２が開裂することにより点火薬の燃焼生成物を点火室３１４の外部に放出するように構成されている。そして、カバー部材６は、カップ体３１１の周壁部３１１１に対向し且つ接触した状態で配置された筒状の周壁対向部６３と、カップ体３１１の蓋壁部３１１２に対向すると共に収容空間１０側へ凸となるように形成されたドーム状の蓋壁対向部６４と、を有する。これによると、周壁対向部６３がカップ体３１１の周壁部３１１１に支持されると共に蓋壁対向部６４の耐圧性が向上するため、点火器３の作動前における加圧ガスによるカバー部材６の変形を抑制することができる。

[0053] また、実施形態１に係るガス発生器１００の着火部３１は、更に、カップ体３１１の周壁部３１１１に対向し且つ接触した状態で点火薬を取り囲むように点火室３１４に配置された、筒状のチャージホルダ３１３を有する。これによると、カバー部材６の周壁対向部６３がカップ体３１１の周壁部３１

１１及びチャージホルダ３１３によって支持されるため、周壁対向部６３の変形をより好適に抑制することができる。

[0054] また、実施形態１に係るガス発生器１００では、点火器３の作動時に点火薬の燃焼生成物がカバー部材６に対して集中して放射されるように、着火部３１の蓋壁部３１１２が開裂する。これにより、カバー部材６を開裂し易くすることができる。

[0055] ［変形例］

以下、実施形態１の変形例に係るガス発生器について説明する。変形例の説明では、図１～５で説明したガス発生器１００との相違点を中心に説明し、ガス発生器１００と同様の点については詳細な説明は割愛する。

[0056] ［変形例１］

図６は、実施形態１の変形例１に係るガス発生器１００Ａの作動前における点火器組立体２付近の状態を示す断面図である。また、図７は、実施形態１の変形例１に係るガス発生器１００Ａが作動してカバー部材６Ａが開裂したときの点火器組立体２付近の状態を示す断面図である。図７に示すように、実施形態１の変形例１に係るガス発生器１００Ａでは、点火器３の作動時にカップ体３１１の蓋壁部３１１２がカバー部材６Ａに接触するように開裂する。図６及び図７に示すように、変形例１に係るカバー部材６Ａは、点火器３の作動前には蓋壁部３１１２との間に所定空間Ｓ１を確保しつつも、点火器３の作動時には蓋壁部３１１２の開裂片がカバー部材６Ａに接触するように、形成されている。点火器３の作動時には、カップ体３１１の蓋壁部３１１２の開裂片がカバー部材６Ａに接触することで、カバー部材６Ａ（開裂片が接触した部分）に応力が集中する。これにより、カバー部材６Ａを開裂し易くすることができる。

[0057] ［変形例２］

図８は、実施形態１の変形例２に係るガス発生器１００Ｂの作動前における点火器組立体２付近の状態を示す断面図である。図８に示すように、変形例２に係るガス発生器１００Ｂでは、樹脂部材５は、その上端面がカラー部

材４の第３部位４３の上端面と同一面上に位置するように、カラー部材４の内周面を覆っている。そのため、ハウジング１の内部に表れるカラー部材４と樹脂部材５との境界線Ｂ１１の端部は、カラー部材４と樹脂部材５との接合体２１の上端面に位置している。また、変形例２に係るカバー部材６Ｂは、上述の軸方向延在部６１を有さない。カバー部材６Ｂの径方向延在部６２が、カラー部材４と樹脂部材５との境界線Ｂ１１を跨ぐようにカラー部材４の第３部位４３の上端面と樹脂部材５の上端面とを覆っており、第３部位４３の上端面に対して全周に亘り連続溶接されている。このような変形例２に係るガス発生器１００Ｂにおいても、カバー部材６Ｂが樹脂部材５とカラー部材４との境界線Ｂ１１を跨いでカラー部材４に対して全周溶接されているため、収容空間１０の気密性を向上させることができる。

[0058] ＜実施形態２＞

以下、実施形態２に係るガス発生器１００Ｃについて説明する。図９は、実施形態２に係るガス発生器１００Ｃの作動前の状態を示す断面図である。図９では、ハウジング１Ｃの軸方向に沿う断面が示されている。実施形態２に係るガス発生器１００Ｃは、ガス源としてガス発生剤のみを用いた所謂パイロタイプのガス発生器として構成されている。実施形態２の説明では、図１～５で説明した実施形態１に係るガス発生器１００との相違点を中心に説明し、ガス発生器１００と同様の点については詳細な説明は割愛する。

[0059] ［構成］

図９に示すように、実施形態２に係るガス発生器１００Ｃは、ハウジング１Ｃと点火器組立体２とフィルタ８と内筒部材９とを備える。なお、実施形態２に係るガス発生器１００Ｃは、図２に示した点火器組立体２を含んでいるが、これに代えて図８に示した点火器組立体２を含むものであってもよい。

[0060] 図９に示すように、実施形態２に係るハウジング１Ｃは、夫々が有底筒状に形成された金属製の上部シェル１５及び下部シェル１６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１５及び下部シェル１６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。

[0061] 図９に示すように、上部シェル１５は、筒状の上筒部１５１と、上筒部１５１の上端を閉塞する天板部１５２と、上筒部１５１の下端部から径方向の外側に延在するフランジ状の接合部１５３とを有する。また、下部シェル１６は、筒状の下筒部１６１と、下筒部１６１の下端を閉塞する底板部１６２と、下筒部１６１の上端部から径方向の外側に延在するフランジ状の接合部１６３とを有する。上部シェル１５の接合部１５３と下部シェル１６の接合部１６３とが重ね合わされて溶接等によって接合されることで、ハウジング１Ｃが形成されている。

[0062] 上部シェル１５の上筒部１５１には、ハウジング１Ｃの内外を連通するガス排出孔１７が周方向に沿って複数並んで形成されている。ガス発生器１００Ｃの作動前において、ガス排出孔１７は、シールテープ等（図示せず）の閉塞部材により閉塞されている。

[0063] また、下部シェル１６の底板部１６２には、点火器組立体２を取り付けるための点火器取付孔１８が形成されている。点火器組立体２は、点火器取付孔１８を塞ぐように点火器取付孔１８に挿入された状態で、カラー部材４がハウジング１Ｃ（より詳細には、点火器取付孔１８の内壁）に対して全周溶接されることで、ハウジング１Ｃに取り付けられている。

[0064] フィルタ８は、多孔が形成された筒状の部材であり、図９に示すように、上端部が上部シェル１５の天板部１５２に支持され、下端部が下部シェル１６の底板部１６２に支持された状態で、点火器組立体２とガス排出孔１７との間に配置される。これにより、ハウジング１Ｃとフィルタ８と点火器組立体２との間に、ガス源が収容される収容空間１０Ｃが形成されている。より具体的には、収容空間１０Ｃは、上部シェル１５の天板部１５２と下部シェル１６の底板部１６２とフィルタ８と点火器組立体２とによって囲まれた空間として形成されている。

[0065] 図９に示すように、内筒部材９は、上下方向に延在すると共に上端部が閉

塞された有底筒状の部材であり、点火器取付孔１８に取り付けられた点火器組立体２を取り囲むように配置されている。点火器組立体２のカラー部材４が内筒部材９の下端部に形成された開口に嵌合した状態で、カラー部材４と内筒部材９とが全周溶接されることで、内筒部材９が点火器組立体２に接合されている。内筒部材９によって、収容空間１０Ｃは、内筒部材９の内側の第１燃焼室１０１と内筒部材９の外側の第２燃焼室１０２とに区画される。また、内筒部材９には、その内部空間（即ち、第１燃焼室１０１）と外部空間（即ち、第２燃焼室１０２）とを連通する連通孔９１が複数形成されている。連通孔９１は、点火器３の作動前は、シールテープ等（図示せず）の閉塞部材により閉塞されている。

[0066] 第１燃焼室１０１にはガス源として第１ガス発生剤３０が収容され、第２燃焼室１０２にはガス源として第２ガス発生剤４０が収容される。第１ガス発生剤３０は、点火器３の作動により燃焼し、燃焼ガスを発生させる。第１ガス発生剤３０は、第２ガス発生剤４０を着火するための、所謂伝火薬として機能する。第２ガス発生剤４０は、点火器３の作動により燃焼した第１ガス発生剤３０（伝火薬）の燃焼ガスによって着火され、燃焼ガスを発生させる。第１ガス発生剤３０及び第２ガス発生剤４０には、上述の実施形態１に係るガス発生剤２０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３０及び第２ガス発生剤４０も、上記のものには限定されない。また、第１ガス発生剤３０と第２ガス発生剤４０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。

[0067] フィルタ８は、燃焼ガスが通過可能に構成されており、燃焼ガスは、フィルタ８を通過することで冷却される。このとき、フィルタ８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。

[0068] ［動作］

次に、実施形態２に係るガス発生器１００Ｃの動作について説明する。点火器３の作動については実施形態１と同様であるので、説明は割愛する。点

火器３が作動すると、着火部３１が開裂して点火薬の燃焼生成物が放出される。着火部３１から放出される燃焼生成物によってカバー部材６が開裂し、該燃焼生成物が収容空間１０の第１燃焼室１０１に放出される。これにより、第１燃焼室１０１に収容された第１ガス発生剤３０（伝火薬）が燃焼し、燃焼ガスが発生する。第１ガス発生剤３０の燃焼ガスは、連通孔９１を閉塞していたシールテープを破って連通孔９１から第２燃焼室１０２へ放出される。すると、第１ガス発生剤３０の燃焼ガスによって第２ガス発生剤４０が着火され、第２ガス発生剤４０の燃焼ガスが生成される。収容空間１０Ｃの燃焼ガスは、フィルタ８を通過することで冷却及び濾過された後に、ガス排出孔１７を閉塞していたシールテープを破ってガス発生器１００Ｃの外部へと放出される。これにより、エアバッグが膨張し、車両の乗員が衝撃から保護される。

[0069] ［作用・効果］

実施形態２に係るガス発生器１００Ｃにおいても、実施形態１と同様の効果が奏功される。即ち、カバー部材６が樹脂部材５とカラー部材４との境界線を跨いでカラー部材４に対して全周溶接されているため、樹脂部材５とカラー部材４との境界部や点火器３と樹脂部材５との境界部を通じて収容空間１０Ｃの内部に湿気が侵入することを防止できる。その結果、実施形態２に係るガス発生器１００Ｃによると、収容空間１０Ｃの気密性を向上させることができる。

[0070] ＜その他＞

以上、本開示に係る技術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、本開示に係る技術をハイブリットタイプのガス発生器やパイロタイプのガス発生器に適用した場合を例に説明したが、本開示の技術は、ガス源として加圧ガスのみを用いた所謂ストアードタイプのガス発生器に適用してもよい。例えば特表２００３－５２０１５３号公報に開示されるような、衝撃波により破裂板を破裂させる

ことでガスを放出するガス発生器に本開示に係る技術を適用してもよい。

符号の説明

[0071] １・・・・ハウジング（収容器の一例）

１１１・・点火器取付孔

２・・・・点火器組立体

３・・・・点火器

４・・・・カラー部材

５・・・・樹脂部材

６・・・・カバー部材

１０・・・収容空間

２０・・・ガス発生剤（ガス源の一例）

１００・・ガス発生器

請求の範囲

[請求項1] 点火器取付孔が形成されたハウジングと、

前記点火器取付孔を塞ぐように前記ハウジングに取り付けられ、ガス源が収容される収容空間を前記ハウジングと共に画定する点火器組立体と、を備え、

前記点火器組立体は、

点火薬が収容される点火室が形成された着火部と、前記点火薬を着火するための着火電流が供給される導電部と、を含む点火器であって、前記導電部よりも前記着火部の方が前記収容空間の内部側に位置するように配置され、前記導電部に供給される着火電流により作動することで前記着火部が開裂して前記点火薬の燃焼生成物が放出されるように構成された、点火器と、

筒状に形成され、前記点火器を取り囲むように点火器取付孔に挿入された金属製のカラー部材と、

前記点火器と前記カラー部材との間に配置された樹脂製の樹脂部材であって、少なくとも前記導電部が前記樹脂部材から露出した状態で前記点火器と前記カラー部材とを一体に接合する樹脂部材と、

前記点火器及び前記樹脂部材が前記収容空間に対して密閉されるように前記着火部及び前記樹脂部材を包囲し、前記点火器が作動すると開裂するように構成された、金属製のカバー部材と、を有し、

前記カバー部材は、前記樹脂部材と前記カラー部材との境界線を跨いで前記カラー部材に対して全周溶接されている、

ガス発生器。

[請求項2] 前記収容空間には、前記ガス源として、ガス発生剤及び加圧ガスが収容されている、

請求項１に記載のガス発生器。

[請求項3] 前記カバー部材は、前記着火部において開裂する部位である開裂部と前記カバー部材との間に空間が確保されるように形成されている、

請求項１または２に記載のガス発生器。

[請求項4] 前記着火部は、筒状の周壁部と前記周壁部の一端部を閉塞し前記開裂部として形成された蓋壁部とを含むカップ体と、前記周壁部の他端部に形成された開口を閉塞するように配置され前記カップ体と共に前記点火室を画定する閉塞部材と、を有し、前記点火器が作動すると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点火室の外部に放出するように構成されており、

前記カバー部材は、前記周壁部に対向し且つ前記周壁部に接触した状態で配置された筒状の周壁対向部と、前記蓋壁部に対向すると共に前記収容空間側へ凸となるように形成されたドーム状の蓋壁対向部と、を有する、

請求項３に記載のガス発生器。

[請求項5] 前記着火部は、筒状の周壁部と前記周壁部の一端部を閉塞し前記開裂部として形成された蓋壁部とを含むカップ体と、前記周壁部の他端部に形成された開口を閉塞するように配置され、前記カップ体と共に前記点火室を画定する閉塞部材と、を有し、前記点火器が作動すると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放出するように構成されており、

前記着火部は、更に、前記周壁部に対向し且つ前記周壁部に接触した状態で前記点火薬を取り囲むように前記点火室に配置された、筒状のチャージホルダを有する、

請求項３に記載のガス発生器。

[請求項6] 前記着火部は、筒状の周壁部と前記周壁部の一端部を閉塞し前記開裂部として形成された蓋壁部とを含むカップ体と、前記周壁部の他端部に形成された開口を閉塞するように配置され、前記カップ体と共に前記点火室を画定する閉塞部材と、を有し、前記点火器が作動すると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放出するように構成されており、

前記燃焼生成物が前記カバー部材に対して集中して放射されるように前記蓋壁部が開裂することで、前記カバー部材が開裂する、

請求項３に記載のガス発生器。

[請求項7] 前記着火部は、筒状の周壁部と前記周壁部の一端部を閉塞し前記開裂部として形成された蓋壁部とを含むカップ体と、前記周壁部の他端部に形成された開口を閉塞するように配置され、前記カップ体と共に前記点火室を画定する閉塞部材と、を有し、前記点火器が作動すると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放出するように構成されており、

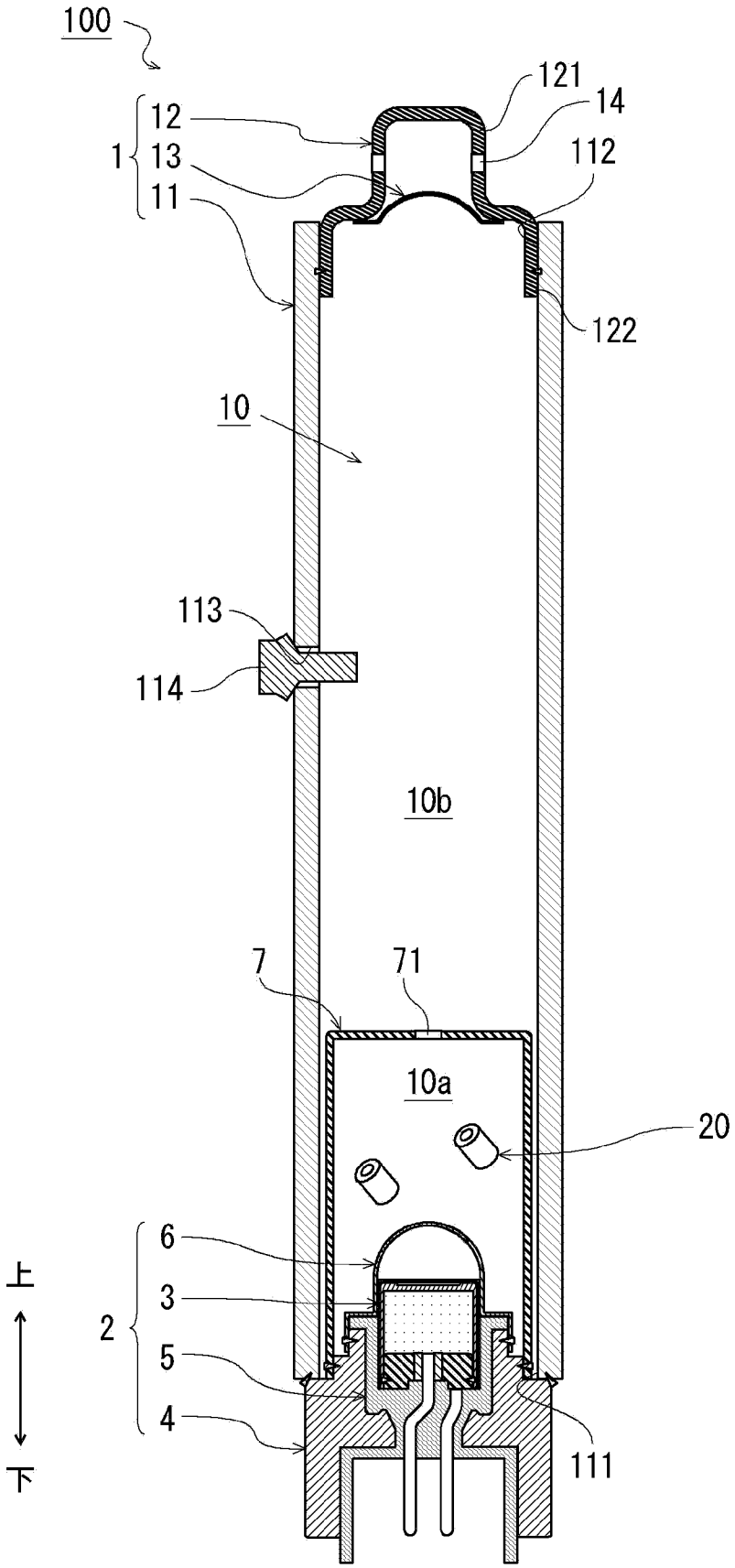
前記カバー部材に接触するように前記蓋壁部が開裂することで、前記カバー部材が開裂する、

請求項３に記載のガス発生器。

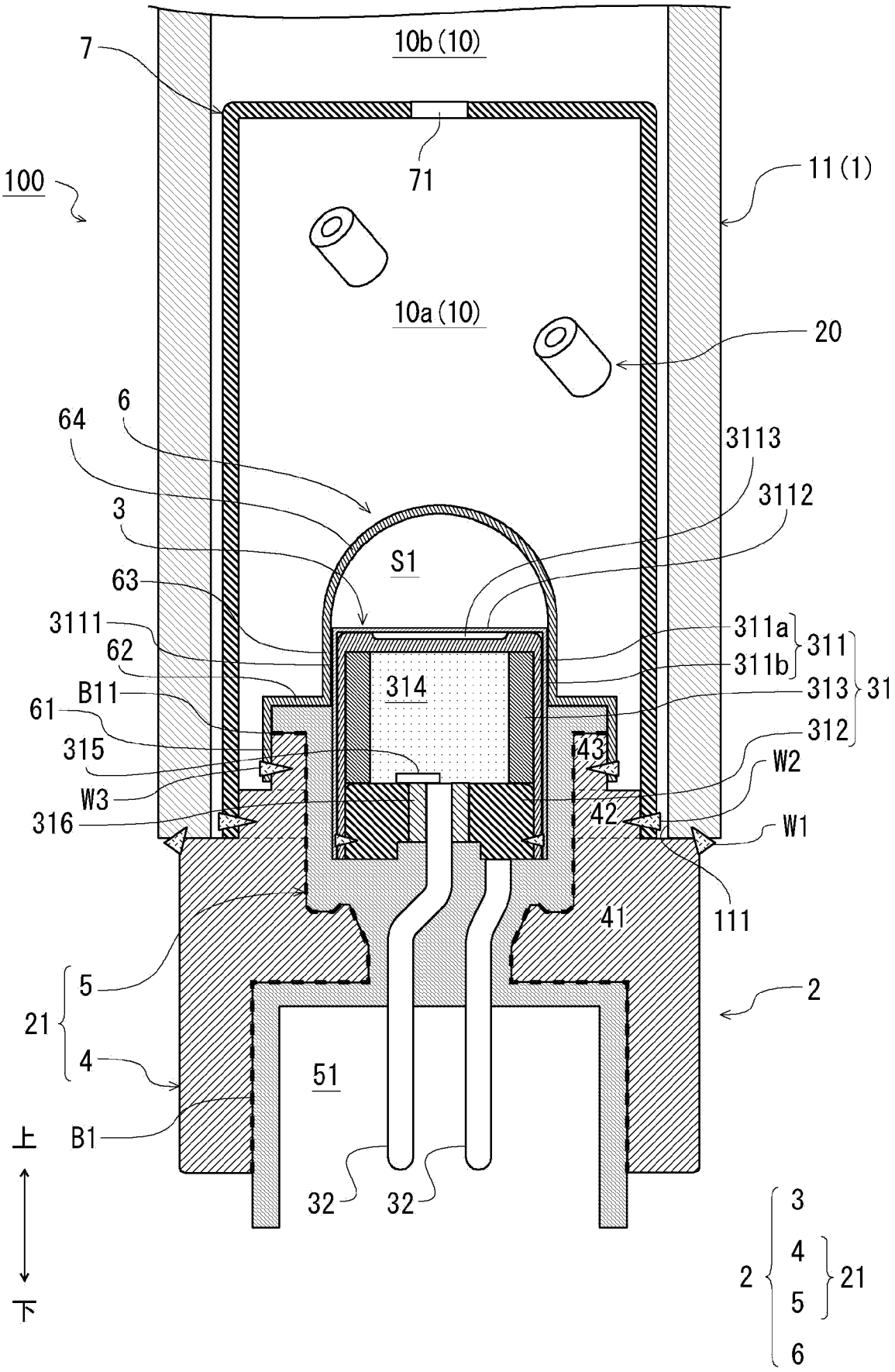
[請求項8] 前記カラー部材は、前記ハウジングに対して全周溶接されている、

請求項１又は２に記載のガス発生器。

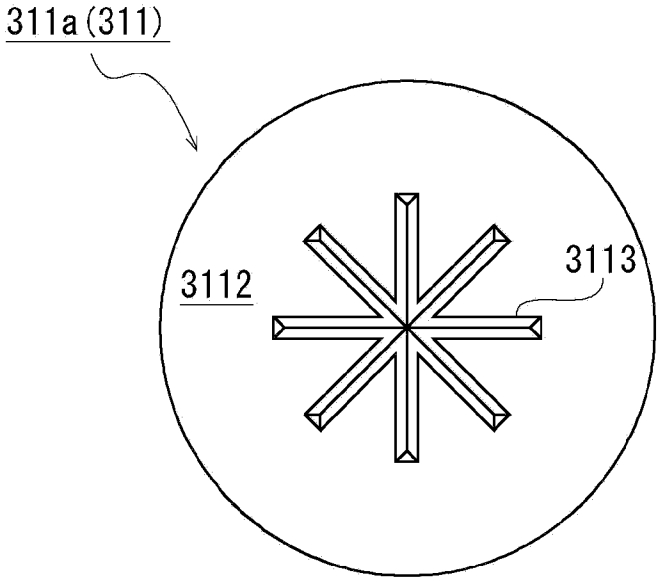
[図1]


100
121
14
12
1
13
112
11
122
10
113
114
10b
7
71
10a
20
6
3
2
5
4
111
上
下

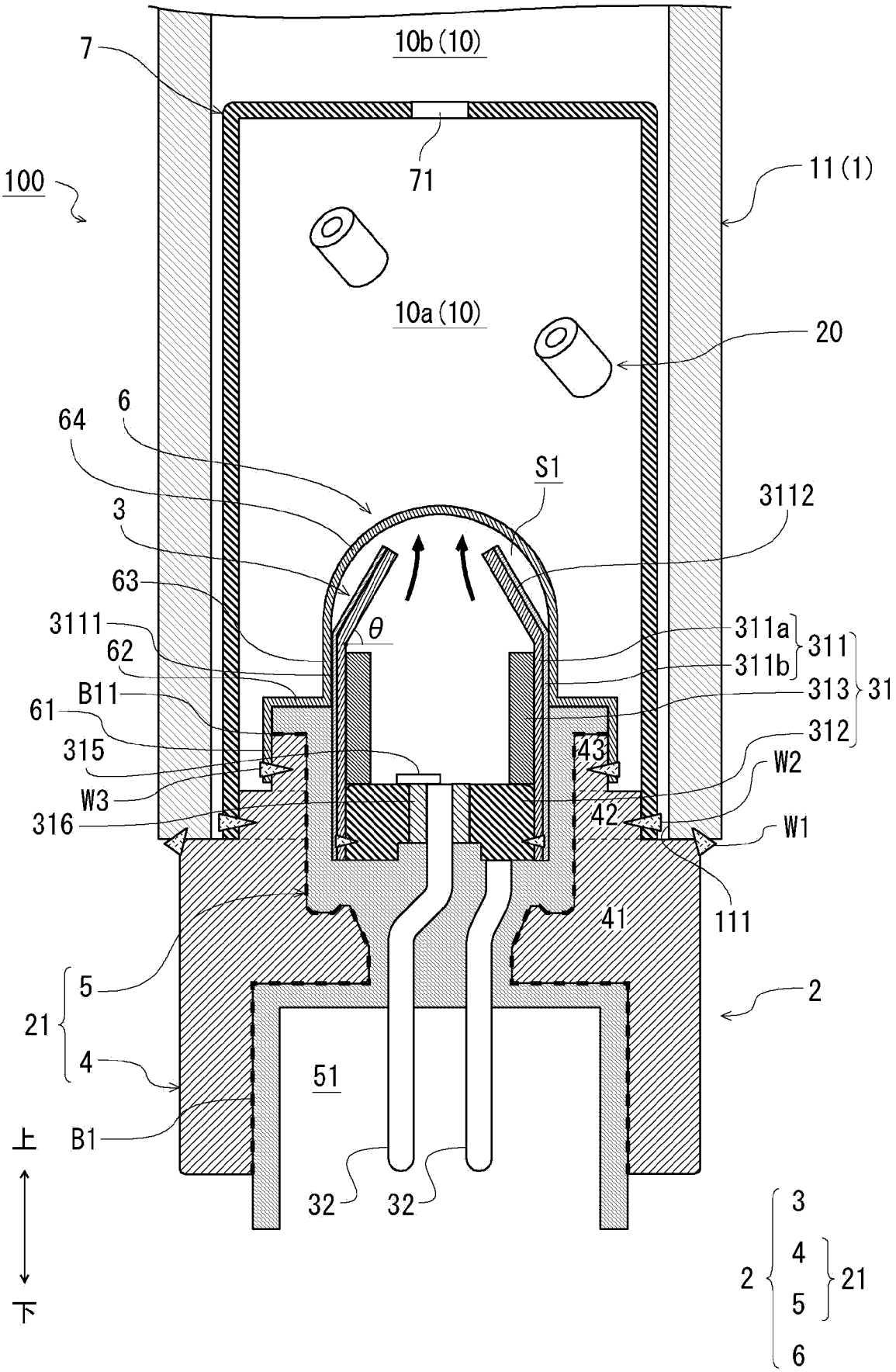
[図2]


7
10b (10)
71
100
11 (1)
10a (10)
20
6
64
3113
3112
3
S1
63
3111
311a
311
62
311b
B11
314
313
31
61
312
315
43
W2
W3
316
42
W1
111
41
5
21
2
4
51
上
B1
32
32
3
4
2
21
5
6
下

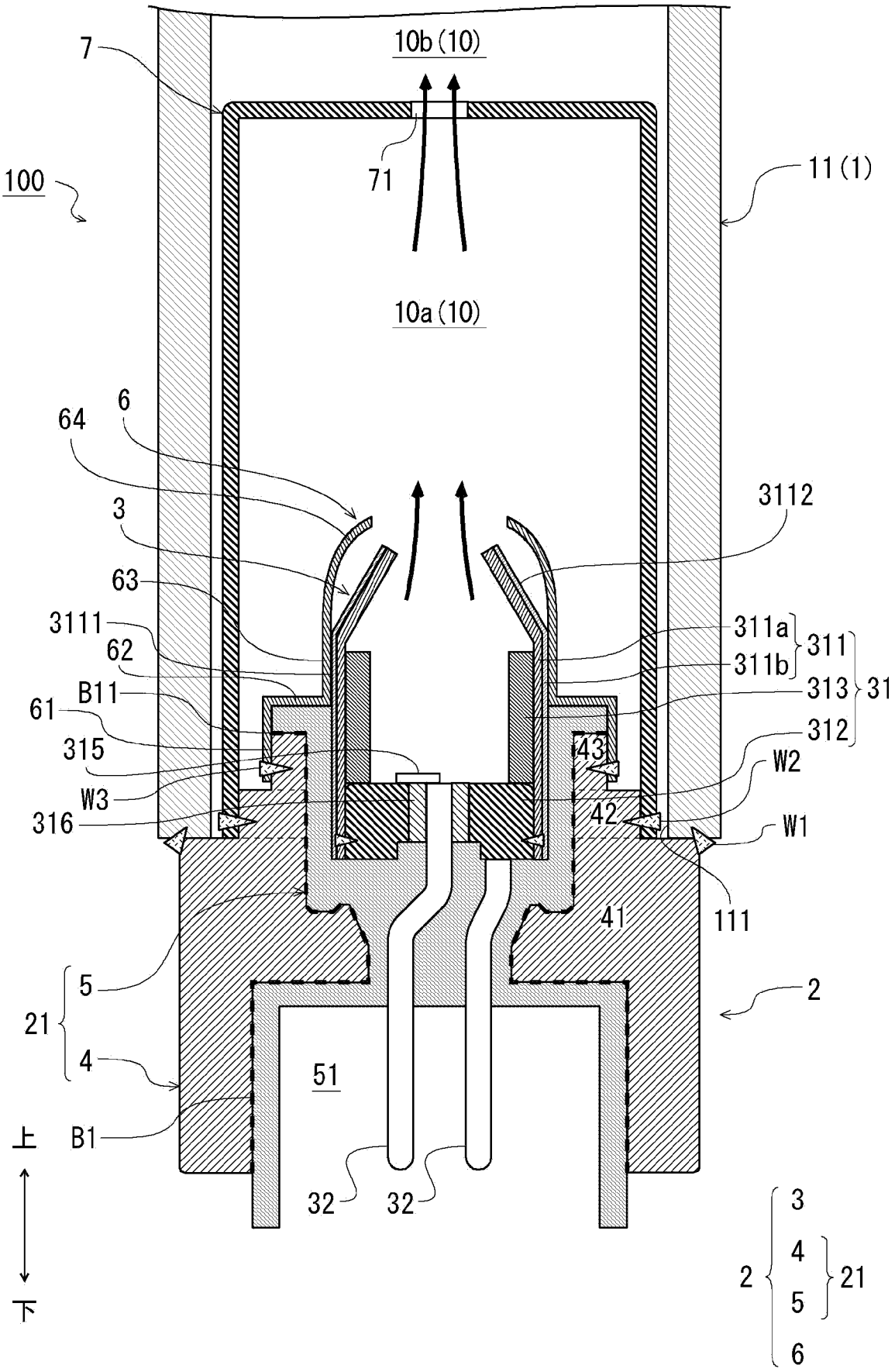
[図3]



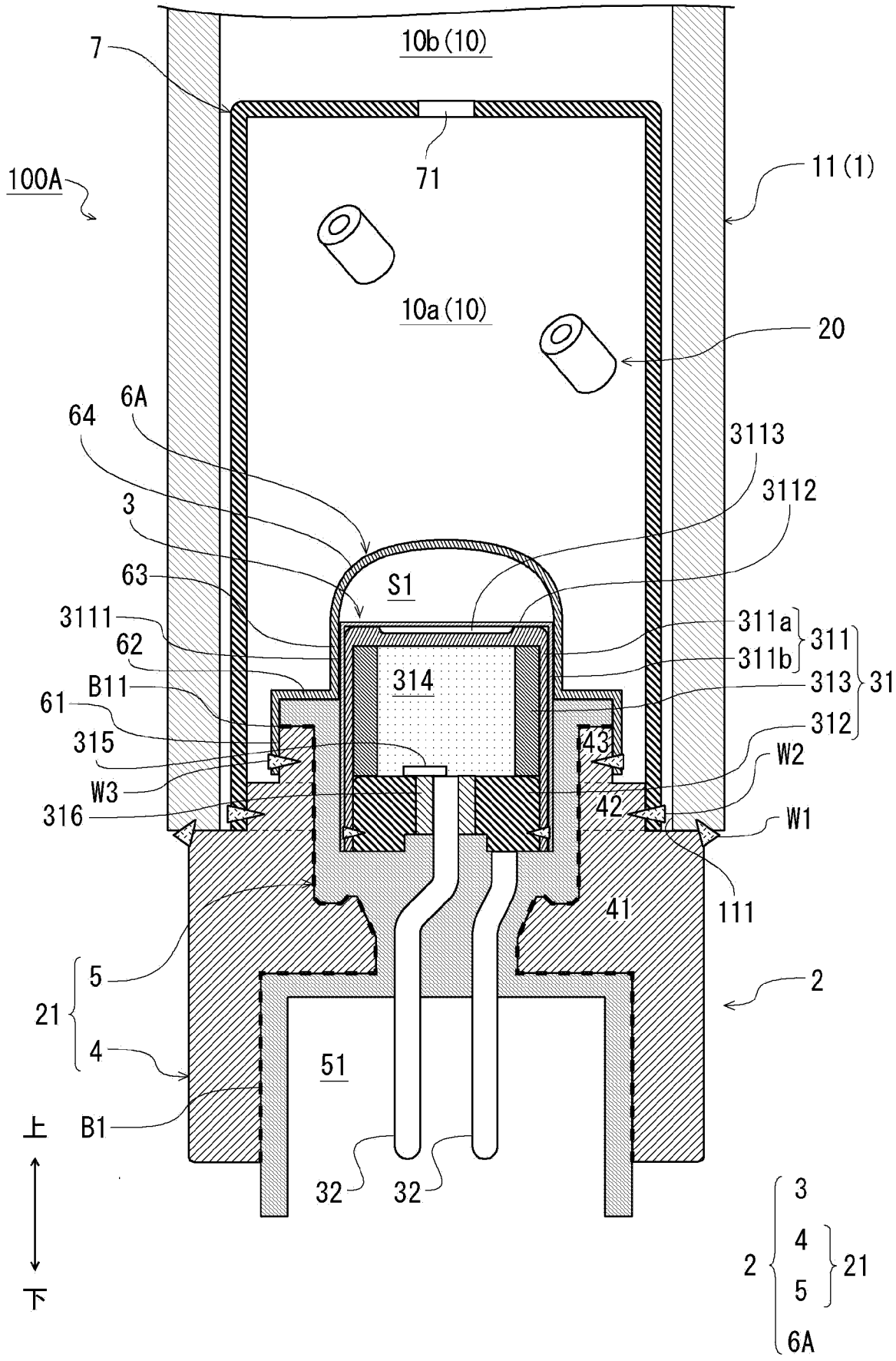
[図4]


7
10b (10)
71
100
11 (1)
10a (10)
20
6
64
S1
3112
3
63
3111
θ
311a
311
62
311b
B11
313
31
61
312
315
43
W2
W3
42
316
W1
111
41
5
21
2
4
51
上
B1
32
32
下
3
4
2
21
5
6

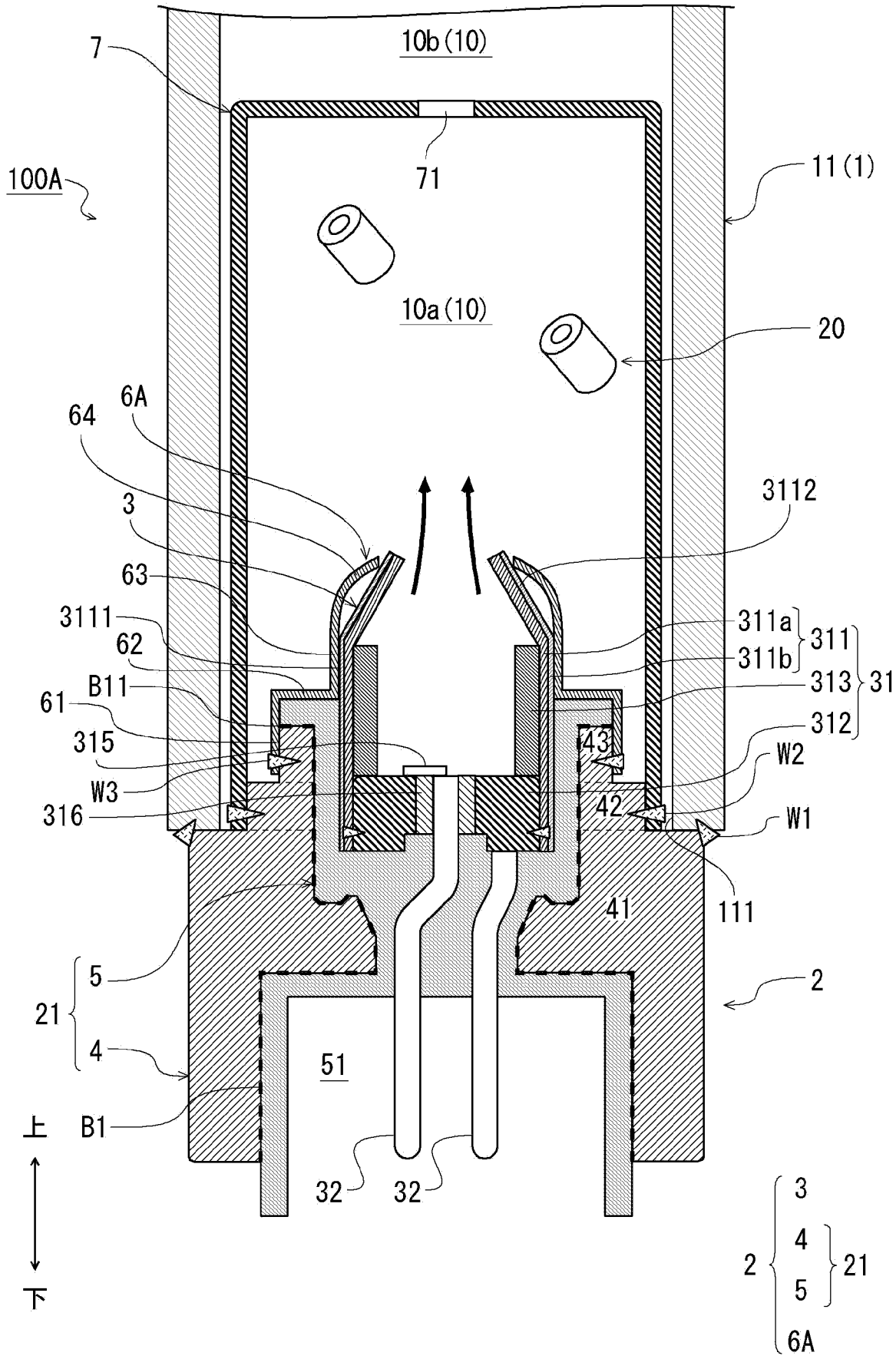
[図5]


7
10b (10)
71
11 (1)
100
10a (10)
6
64
3
3112
63
3111
311a
311
62
311b
B11
313
31
61
312
315
43
W2
W3
42
316
W1
111
41
5
21
2
4
51
上
B1
32
32
下
3
4
2
21
5
6

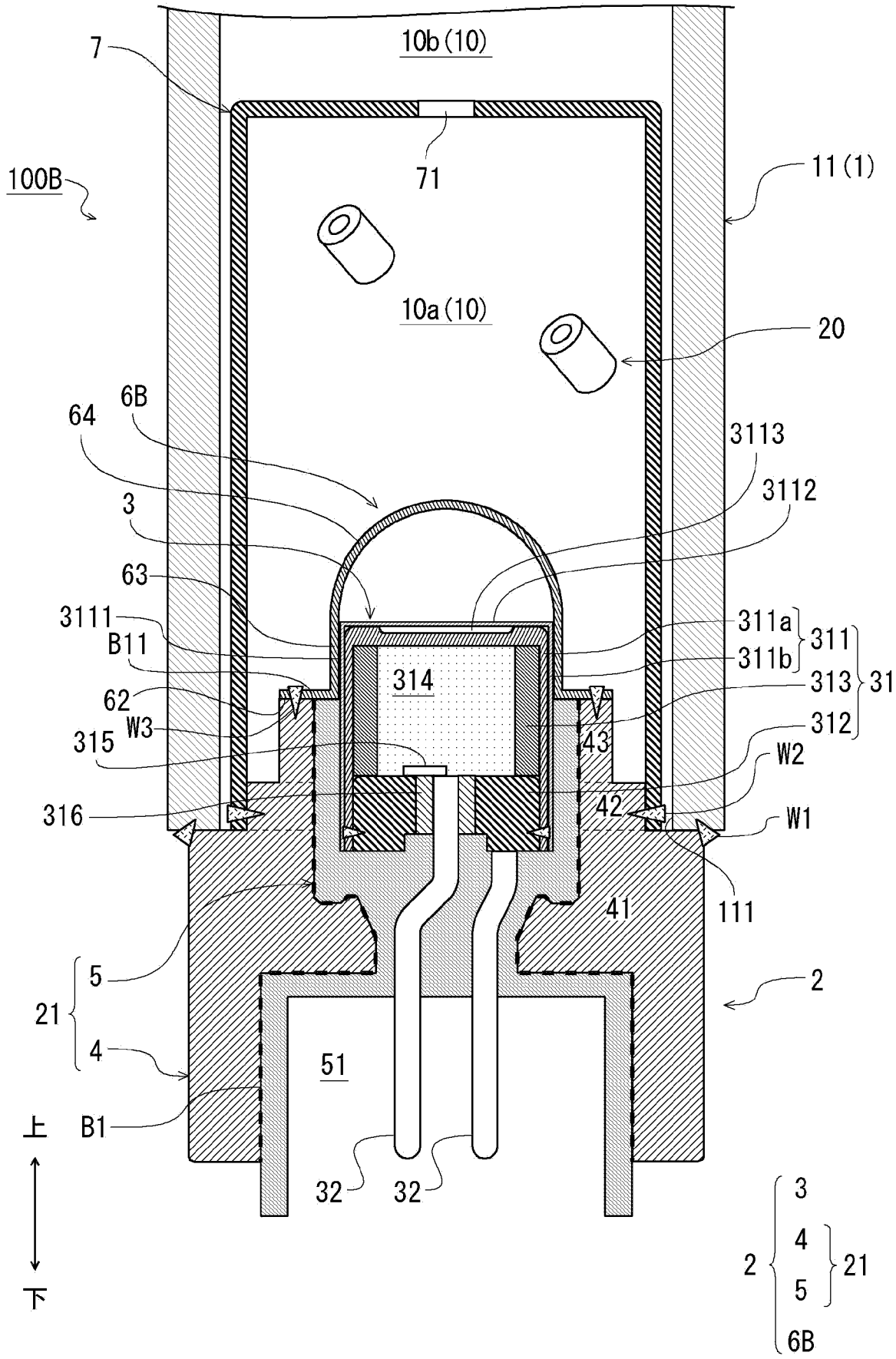
[図6]


7
10b (10)
71
100A
11 (1)
10a (10)
20
6A
64
3113
3112
3
63
S1
3111
311a
311
62
311b
B11
314
313
31
61
312
315
43
W2
W3
316
42
W1
111
41
5
21
2
4
51
上
B1
32
32
3
4
2
21
5
6A
下

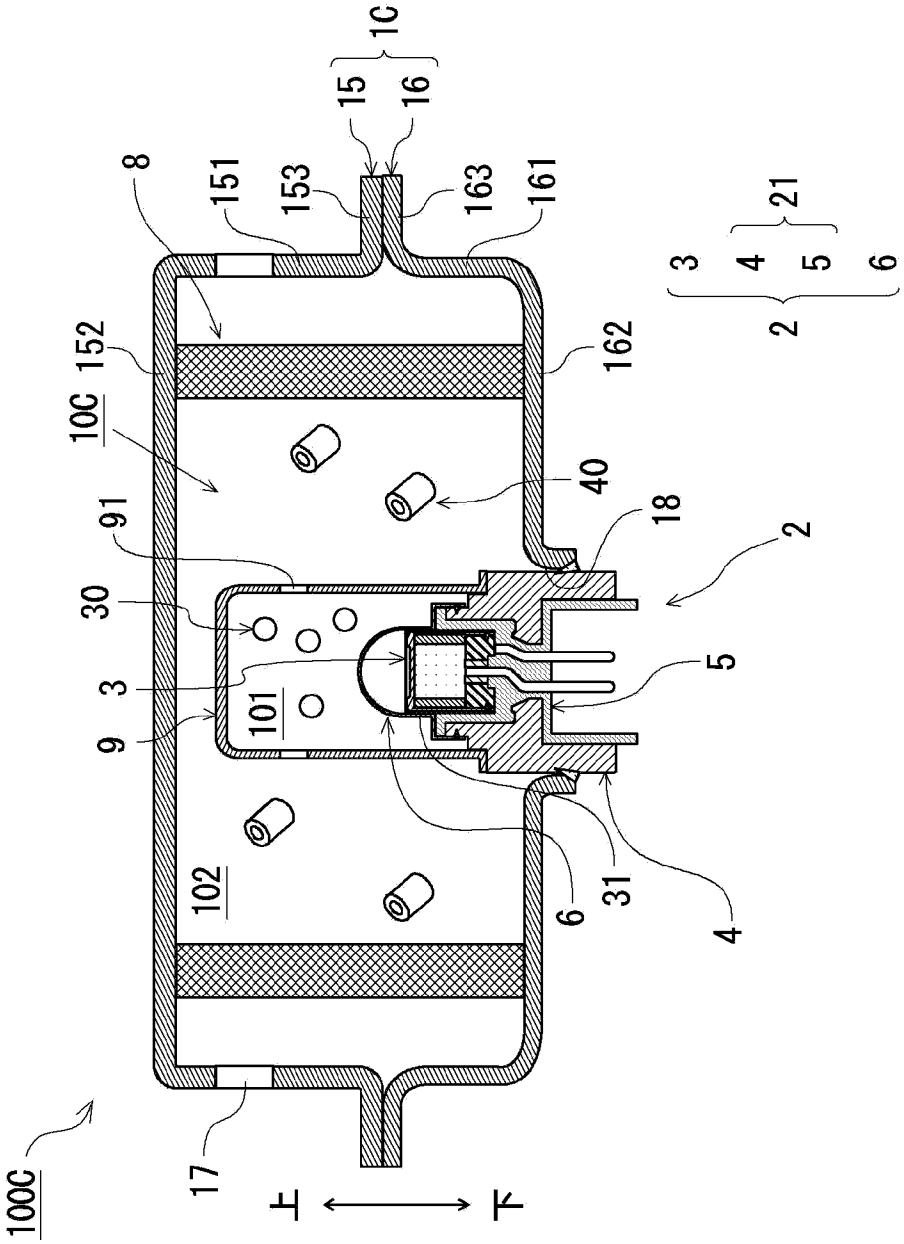
[図7]


7
10b (10)
71
100A
11 (1)
10a (10)
20
6A
64
3
3112
63
3111
311a
311
62
311b
B11
313
31
61
312
315
43
W2
W3
316
42
W1
111
41
5
21
2
4
51
上
B1
32
32
下
3
4
2
21
5
6A

[図8]


7
10b (10)
71
100B
11 (1)
10a (10)
20
6B
64
3113
3112
3
63
3111
311a
311
B11
311b
314
313
31
62
W3
315
312
43
W2
316
42
W1
111
41
5
21
2
4
51
上
B1
32
32
下
3
4
2
21
5
6B

[図9]


1C
15
16
8
151
153
163
161
21
3
4
5
6
2
152
162
10C
40
18
91
2
30
5
3
101
9
6
31
4
102
100C
17
上
下

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/020442

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R 21/264(2006.01)i
FI: B60R21/264

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

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2005-225346 A (DAICEL CHEM IND LTD) 25 August 2005 (2005-08-25) paragraphs [0068]-[0080], fig. 1, 3, etc.	1-3, 6, 8 4-5, 7
Y	US 2016/0167618 A1 (JORDAN, Michael P.) 16 June 2016 (2016-06-16) fig. 1	4
Y	WO 2008/153097 A1 (NIPPONKAYAKU KABUSHIKI KAISHA) 18 December 2008 (2008-12-18) paragraphs [0022]-[0044], fig. 1-11	5
Y	US 2011/0018243 A1 (TAKATA-PETRI AG) 27 January 2011 (2011-01-27) paragraphs [0071]-[0075], fig. 4, etc.	7
A	JP 2016-022946 A (TRW AIRBAG SYSTEMS GMBH) 08 February 2016 (2016-02-08) entire text, all drawings	1-8
A	JP 2019-214359 A (TRW AIRBAG SYSTEMS GMBH) 19 December 2019 (2019-12-19) entire text, all drawings	1-8

☑ 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	Date of mailing of the international search report
07 August 2023	**15 August 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5-505990 A (BENDIX ATLANTIC INFLATOR COMPANY) 02 September 1993 (1993-09-02) entire text, all drawings	1-8
A	US 2018/0141514 A1 (TRW AIRBAG SYSTEMS GMBH) 18 January 2018 (2018-01-18) entire text, all drawings	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/020442

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2005-225346 A	25 August 2005	US 2005/0189754 A1 paragraphs [0085]-[0099], fig. 1, 3, etc. EP 1564090 A1	
US 2016/0167618 A1	16 June 2016	CN 107000670 A	
WO 2008/153097 A1	18 December 2008	US 2010/0181748 A1 paragraphs [0066]-[0111], fig. 1-11 EP 2157399 A1 CN 101772689 A	
US 2011/0018243 A1	27 January 2011	EP 2471692 A1 CN 101970265 A	
JP 2016-022946 A	08 February 2016	US 2016/0016531 A1 entire text, all drawings DE 102014010617 A1 FR 3023761 A1 CN 105270317 A	
JP 2019-214359 A	19 December 2019	US 2019/0351863 A1 entire text, all drawings DE 102018112011 A1 CN 110497877 A KR 10-2019-0132278 A	
JP 5-505990 A	02 September 1993	US 5031932 A entire text, all drawings	
US 2018/0141514 A1	18 January 2018	CN 109963826 A entire text, all drawings	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/020442

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60R 21/264(2006.01)i
FI: B60R21/264

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））

B60R21/264

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	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３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
X	JP 2005-225346 A (ダイセル化学工業株式会社) 25.08.2005 (2005-08-25) ［００６８］－［００８０］、［図１］、［図３］等	1-3,6,8
Y		4-5,7
Y	US 2016/0167618 A1 (JORDAN, Michael P.) 16.06.2016 (2016-06-16) FIG. 1	4
Y	WO 2008/153097 A1 (日本化薬株式会社) 18.12.2008 (2008-12-18) ［００２２］－［００４４］、［図１］－［図１１］	5
Y	US 2011/0018243 A1 (TAKATA-PETRI AG) 27.01.2011 (2011-01-27) [0071]-[0075]、FIG. 4等	7
A	JP 2016-022946 A (ティーアールダブリュー・エアバッグ・システムズ・ゲーエムベーハー) 08.02.2016 (2016-02-08) 全文、全図	1-8
A	JP 2019-214359 A (ティーアールダブリュー・エアバッグ・システムズ・ゲーエムベーハー) 19.12.2019 (2019-12-19) 全文、全図	1-8

☑ 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
07.08.2023	15.08.2023

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
田邉　学 3Q 1178
電話番号 03-3581-1101 内線 3339

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 5-505990 A (アトランティック・リサーチ・コーポレーション) 02.09.1993 (1993-09-02) 全文、全図	1-8
A	US 2018/0141514 A1 (TRW AIRBAG SYSTEMS GMBH) 18.01.2018 (2018-01-18) 全文、全図	1-8

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/020442

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2005-225346 A	25.08.2005	US 2005/0189754 A1 [0085]-[0099]、Fig. 1, 3等 EP 1564090 A1	
US 2016/0167618 A1	16.06.2016	CN 107000670 A	
WO 2008/153097 A1	18.12.2008	US 2010/0181748 A1 [0066]-[0111]、FIG. 1-11 EP 2157399 A1 CN 101772689 A	
US 2011/0018243 A1	27.01.2011	EP 2471692 A1 CN 101970265 A	
JP 2016-022946 A	08.02.2016	US 2016/0016531 A1 全文、全図 DE 102014010617 A1 FR 3023761 A1 CN 105270317 A	
JP 2019-214359 A	19.12.2019	US 2019/0351863 A1 全文、全図 DE 102018112011 A1 CN 110497877 A KR 10-2019-0132278 A	
JP 5-505990 A	02.09.1993	US 5031932 A 全文、全図	
US 2018/0141514 A1	18.01.2018	CN 109963826 A 全文、全図	