

(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
2015 年 7 月 16 日(16.07.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/105067 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/JP2015/050024
- (22) 国際出願日: 2015 年 1 月 5 日(05.01.2015)
- (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 2014-002229 2014 年 1 月 9 日(09.01.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社ダイセル(DAICEL CORPORATION) [JP/JP]; 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田三丁目 4 番 5 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 奥山丘詞(OKUYAMA Takashi); 〒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 2-17-8、6 F Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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.

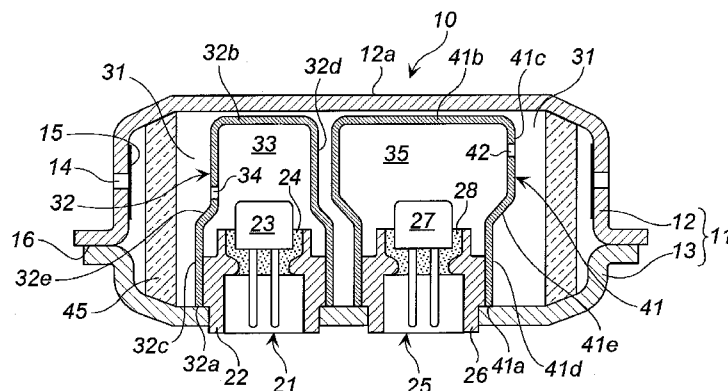
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロアジア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a gas generator that has a combination of an igniter collar for an igniter and a cup member as components such that the adhesion strength when the cup member is press-fitted to the igniter collar of the igniter can be made higher. This gas generator (10) has, inside a housing (11), igniters (23, 27) formed from igniter bodies surrounded by igniter collars (22, 26) and ignition means chambers (33, 35) which store an ignition charge, said gas generator (10) being characterized in that the ignition means chambers (33, 35) are formed by means of press-fitting such that opening-side inner circumferential wall surfaces of the ignition means chamber cups (32, 41) storing the ignition charge are brought into close contact with the outer circumferential wall surfaces of the igniter collars (22, 26) of the igniters (23, 27), and the ratio (Vh2/Vh1) of the average Vickers hardness (Vh2) of the ignition means chamber cups (32, 41) to the average Vickers hardness (Vh1) of the igniter collars (22, 26) is in the range of 0.25-0.65.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2015/105067 A1



部品として点火器の点火器カラーとカップ部材の組み合わせを有しており、点火器の点火器カラーにカップ部材を圧入したときの密着強度をより高くできるガス発生器を提供するために、本発明のガス発生器（１０）は、ハウジング（１１）内において、点火器本体の周囲が点火器カラー（２２、２６）で包囲された点火器（２３、２７）と伝火薬が収容された点火手段室（３３、３５）を有しているガス発生器（１０）であって、点火手段室（３３、３５）が、伝火薬が充填された点火手段室カップ（３２、４１）の開口部側の内周壁面が点火器（２３、２７）の点火器カラー（２２、２６）の外周壁面に密着した状態になるように圧入されて形成されたものであり、点火器カラー（２２、２６）の平均ビッカース硬度（ V_h1 ）と点火手段室カップ（３２、４１）の平均ビッカース硬度（ V_h2 ）の比（ V_h2/V_h1 ）が０．２５～０．６５の範囲であることを特徴としている。

明 細 書

発明の名称： ガス発生器

技術分野

[0001] 本発明は、自動車のエアバッグ装置などに使用できるガス発生器に関する。

[0002] 背景技術

自動車のエアバッグ装置などに使用するガス発生剤を備えたガス発生器では、ハウジング内において、前記ガス発生剤を着火するための電気式点火器が収容されている。

電気式点火器は、通常は、着火部と導電ピンを有する点火器本体が点火器カラーで包囲された状態のもので、点火器カラー部分においてハウジングに対して固定されている。

ハウジング内に位置している電気式点火器は、ガス発生剤に対する着火機能を高めるため、伝火薬（または伝火薬として機能するガス発生剤）と組み合わせて使用されることが多い。

[0003] J P - A No. H 0 5 - 4 0 3 5 のガス発生器では、点火室カバー 3 の雄ネジ部 3 a を点火ケース 2 下部の雌ネジ部 2 c にネジ合わせることで、点火室カバー 3 が点火ケース 2 に取り付けられている（段落番号 0 0 2 6）。

[0004] U S - A No. 6, 1 3 9, 0 5 5 のガス発生器は、図 1 のアダプタープラグ 7 0 に対して、通常の圧入法によりハウジング 5 2 を圧入している（6 欄 6 5 - 6 7 行）。ハウジング 5 2 は、様々な断面形状のものを使用できることも記載されている（5 欄 5 4 - 5 7 行）。

[0005] J P - A No. 2 0 1 0 - 8 9 2 の段落番号 0 0 3 3 には、第 1 カップ部材 3 2 が第 1 点火器カラー 2 2 に嵌め込まれ、段落番号 0 0 3 6 には、第 2 カップ部材 4 1 が第 2 点火器カラー 2 6 に嵌め込まれていることが記載されているが、このカップ部材とカラーとの密着強度を高めるような特別な手段についての記載はない。

J P - A No. 2 0 1 0 - 7 0 0 7 3 の段落番号 0 0 3 0 には、燃焼室

カップ30がカラー41に嵌め込まれていることが記載されているが、このカップとカラーとの密着強度を高めるような特別な手段についての記載はない。

J P - A No. 2007-118788の段落番号0069には、エンハンサ室カップ部材132が第1点火器カラー122に嵌め込まれ、段落番号0070には、燃焼室カップ部材141が第2点火器カラー126に圧入されていることが記載されているが、カップとカラーとの密着強度を高めるような特別な手段についての記載はない。

[0006] J P - A No. 2011-143777の段落番号0011には、ガス発生器のハウジング材料として高張力鋼板のような高強度の部材をプレス成形して小径のハウジングを構成した場合には、特に低温環境下においてハウジングに十分な強度をもたせることが困難になり、これを解決するためには、焼き鈍し等の処理を行なうことが必要になるが、このような焼き鈍し処理を施した場合には、上述した作動ガス生成室の内圧上昇に耐え得る耐圧性を維持することができなくなってしまうことが記載されている。

[0007] 発明の開示

本発明の発明1は、

ハウジング内において、点火器本体の周囲が点火器カラーで包囲された点火器と伝火薬が収容された点火手段室を有しているガス発生器であって、

前記点火手段室が、前記伝火薬が充填された点火手段室カップの開口部側の内周壁面が前記点火器の点火器カラーの外周壁面に密着した状態になるように圧入されて形成されたものであり、

前記点火器カラーの実施例に記載の方法により測定される平均ビッカース硬度 (Vh1) と前記点火手段室カップの実施例に記載の方法により測定される平均ビッカース硬度 (Vh2) の比 ($Vh2/Vh1$) が0.25~0.65の範囲である、ガス発生器を提供する。

[0008] 本発明の発明2は、

ハウジング内において、第1点火器本体の周囲が第1点火器カラーで包囲

された第1点火器と伝火薬が収容された点火手段室と、第2点火器本体の周囲が第2点火器カラーで包囲された第2点火器とガス発生剤が収容された燃焼室を有しているガス発生器であって、

前記点火手段室が、

前記伝火薬が充填された点火手段室カップの開口部側の内周壁面が前記第1点火器の第1点火器カラーの外周壁面に密着した状態になるように圧入されて形成されたものであり、

前記第1点火器カラーの実施例に記載の方法により測定される平均ビッカース硬度（Vh1）と前記点火手段室カップの実施例に記載の方法により測定される平均ビッカース硬度（Vh2）の比（ $Vh2/Vh1$ ）が0.25～0.65の範囲であり、

前記燃焼室が、

前記ガス発生剤が充填された燃焼室カップの開口部側の内周壁面が前記第2点火器の第2点火器カラーの外周壁面に密着した状態になるように圧入されて形成されたものであり、

前記第2点火器カラーの実施例に記載の方法により測定される平均ビッカース硬度（Vh1）と前記燃焼室カップの実施例に記載の方法により測定される平均ビッカース硬度（Vh2）の比（ $Vh2/Vh1$ ）が0.25～0.65の範囲である、ガス発生器を提供する。

図面の簡単な説明

[0009] 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。

[0010] [図1]図1は、本発明のガス発生器の軸方向断面図である。

[図2]図2は、（a）において、カラーの平均ビッカース硬度の測定方法の説明図、（b）において、カップ部材の平均ビッカース硬度の測定方法の説明図である。

[0011] 発明の詳細な説明

J P - A No. H 0 5 - 4 0 3 5 の取り付け方法では、点火室カバー 3 の雄ネジ部 3 a と点火ケース 2 下部の雌ネジ部 2 c の精密なねじ切り加工が必要となることと、取り付け時のネジ合わせ加工に時間を要するという問題がある。

[0012] U S - A No. 6, 1 3 9, 0 5 5 の取り付け方法は、ハウジング 5 2 とアダプタープラグ 7 0 の形状と大きさを調整した後、アダプタープラグ 7 0 にハウジング 5 2 を圧入する（押し入れる）方法であり、圧入時における部品の変形、圧力不足（アダプタープラグ 7 0 にハウジング 5 2 の密着性の低下）による気密性の低下の問題がある。

[0013] 本発明は、部品として点火器の点火器カラーとカップ部材の組み合わせを有しており、点火器の点火器カラーにカップ部材を圧入したときの密着強度をより高くできるガス発生器を提供する。

[0014] 本発明のガス発生器は、点火器の点火器カラーと点火手段室カップの組み合わせを有している。

点火器は、ガス発生器用の電気式点火器として汎用されている周知のものであり、着火部と導電ピンを有する点火器本体の周囲が、必要に応じて使用される樹脂を介して点火器カラーで包囲されたものである。

点火手段室カップは、その内部が点火手段室となるものであり、前記点火器と伝火薬（エンハンサ剤）が収容される。

点火器カラーと点火手段室カップは、炭素鋼、炭素鋼にニッケル、クロム、タングステン、マンガン、ケイ素、モリブデンなどの合金元素を添加した合金鋼などからなるものが好ましい。

[0015] 前記の V_{h2}/V_{h1} は 0. 2 5 ～ 0. 6 5 の範囲であり、好ましくは 0. 3 0 ～ 0. 6 0、より好ましくは 0. 3 5 ～ 0. 5 5 の範囲である。

V_{h2}/V_{h1} が 1. 0 以上である場合には、圧入作業自体の困難性が非常に高く、 V_{h2}/V_{h1} が 1. 0 よりも小さいが、1. 0 に近似する数値（例えば 0. 8 以上、1. 0 未満）である場合には、点火器カラーと点火手段室カップの硬度差が小さいため、圧入作業が難しく、点火器カラーと点火手段室カップ

の接触部分の密着度も十分に高めることができなくなる。

- [0016] 前記点火器カラーの実施例に記載の方法により測定される平均ビッカース硬度 (Vh1) は 160～210 が好ましく、170～200 がより好ましく、175～195 がさらに好ましい。

前記点火手段室カップの実施例に記載の方法により測定される平均ビッカース硬度 (Vh2) は、55～105 が好ましく、60～100 がより好ましく、65～95 がさらに好ましい。

Vh1とVh2は、 $Vh2/Vh1$ が上記範囲を満たすように調整されるものである。

- [0017] 点火手段室カップのビッカース硬度は、スタンピング、鍛造などの公知の金属成形法を適用して所定のカップ形状に成形した後、焼鈍処理することで調整することができる。

焼鈍処理は、好ましくは600～900℃、より好ましくは700～800℃で2時間程度保持する方法を適用することができる。

なお、点火器カラーのビッカース硬度は、使用する金属自体のものであるが、必要に応じて上記焼鈍処理をしてビッカース硬度を調整してもよい。

ビッカース硬度は公知の測定方法で測定され、3回測定の平均値を平均ビッカース硬度とする。本発明では、室温にてビッカース微小硬さ計を使用して、試験荷重300gで測定し、3回の平均値を平均ビッカース硬度とする。

- [0018] 点火手段室カップと点火器を組み立てるときは、

内部に所定量の伝火薬（または伝火薬として機能するガス発生剤）が充填された点火手段室カップを下にして、その開口部に対して点火器の点火器カラーを圧入して取り付ける方法、

点火器の点火器カラーを上方に固定した状態で、所要量の伝火薬が充填された点火手段室カップを開口部側から圧入して取り付ける方法、

点火手段室カップとして筒状部と蓋部（底部）の2つからなるものを使用し、点火器の点火器カラーに筒状部の一端側の開口部から圧入した後、他端開口部から伝火薬を充填し、その後、開放状態の他端開口部に蓋部を取り付けたあと、レーザー溶接などで固定する方法、

を適用することができる。

[0019] 本発明では、点火器カラーと点火手段室カップのビッカース硬度の比 ($Vh2/Vh1$) が所定範囲を満たすように調整されている。

このため、例えば、点火手段室カップの開口部から点火器カラーを圧入するとき、前記開口部壁が外側に拡張変形するため、点火器カラーの圧入が容易になり、圧入後には前記開口部壁が内側に縮小変形して元の形状に戻るため、点火手段室カップと点火器カラーの接触部分の密着度も高められる。

[0020] 本発明のガス発生器は、点火器の点火器カラーと点火手段室カップの組み合わせと、点火器の点火器カラーと燃焼室カップの組み合わせを有している。

第1点火器と第2点火器は、ガス発生器用の電気式点火器として汎用されている周知のものであり、着火部と導電ピンを有する点火器本体の周囲が必要に応じて使用される樹脂を介して点火器カラー（第1点火器カラー、第2点火器カラー）で包囲されたものである。

点火手段室カップは、その内部が点火手段室となるものであり、前記第1点火器と伝火薬（エンハンサ剤）が収容される。

燃焼室カップは、その内部が燃焼室となるものであり、前記第2点火器とガス発生剤が収容される。

点火器カラー、点火手段室カップ、燃焼室カップは、炭素鋼、炭素鋼にニッケル、クロム、タングステン、マンガン、ケイ素、モリブデンなどの合金元素を添加した合金鋼などからなるものが好ましい。

[0021] 前記の $Vh2/Vh1$ は 0.25～0.65 の範囲であり、好ましくは 0.30～0.60、より好ましくは 0.35～0.55 の範囲である。

$Vh2/Vh1$ が 1.0 以上である場合には、圧入作業自体の困難性が非常に高く、 $Vh2/Vh1$ が 1.0 よりも小さいが、1.0 に近似する数値（例えば 0.8 以上、1.0 未満）である場合には、点火器カラーと点火手段室カップの硬度差が小さいため、圧入作業が難しく、点火器カラーと点火手段室カップの接触部分の密着度も十分に高めることができなくなる。

[0022] 前記点火器カラー（第1点火器カラー、第2点火器カラー）の実施例に記載の方法により測定される平均ビッカース硬度（Vh1）は160～210が好ましく、170～200がより好ましく、175～195がさらに好ましい。

前記点火手段室カップおよび燃焼室カップの実施例に記載の方法により測定される平均ビッカース硬度（Vh2）は、55～105が好ましく、60～100がより好ましく、65～95がさらに好ましい。

Vh1とVh2は、 $Vh2/Vh1$ が上記範囲を満たすように調整されるものである。

[0023] 点火手段室カップと第1点火器を組み立てるときは、

内部に所定量の伝火薬（または伝火薬として機能するガス発生剤）が充填された点火手段室カップを下にして、その開口部に対して第1点火器の第1点火器カラーを圧入して取り付けする方法、または

第1点火器の第1点火器カラーを上方に固定した状態で、所要量の伝火薬が充填された点火手段室カップを開口部側から圧入して取り付けする方法、

点火手段室カップとして筒状部と蓋部（底部）の2つからなるものを使用し、第1点火器の第1点火器カラーに筒状部の一端側の開口部から圧入した後、他端開口部から伝火薬を充填し、その後、開放状態の他端開口部に蓋部を取り付けたあと、レーザー溶接などで固定する方法、
を適用することができる。

[0024] 燃焼室カップと第2点火器を組み立てるときは、

内部に所定量のガス発生剤が充填された燃焼室カップを下にして、その開口部に対して第2点火器の第2点火器カラーを圧入して取り付けする方法、または

第2点火器の第2点火器カラーを上方に固定した状態で、所要量のガス発生剤が充填された燃焼室カップを開口部側から圧入して取り付けする方法、

燃焼室カップとして筒状部と底部となる蓋部の2つからなるものを使用し、第2点火器の第2点火器カラーに筒状部の一端側の開口部から圧入した後、他端開口部からガス発生剤を充填し、その後、開放状態の他端開口部に蓋

部を取り付けたあと、レーザー溶接などで固定する方法、
を適用することができる。

[0025] 本発明では、点火器カラー（第1点火器カラー、第2点火器カラー）と点火手段室カップおよび燃焼室カップのビッカース硬度の比（ $Vh2/Vh1$ ）が所定範囲を満たすように調整されている。

このため、例えば、点火手段室カップの開口部または燃焼室カップの開口部から点火器カラー（第1点火器カラー、第2点火器カラー）を圧入するとき、前記開口部壁が外側に拡張変形するため、点火器カラーの圧入（第1点火器カラー、第2点火器カラー）が容易になり、圧入後には前記開口部壁が内側に縮小変形して元の形状に戻るため、点火手段室カップまたは燃焼室カップと点火器カラー（第1点火器カラー、第2点火器カラー）の接触部分の密着度も高められる。

[0026] 本発明のガス発生器は、点火手段室または燃焼室を形成するためのカップ部材と、前記カップ部材が圧入される点火器カラーとの密着性が良く、前記圧入時の作業性も良い。

[0027] 発明の実施の形態

本発明は、カップ部材と点火器の点火器カラーを圧入で組み立てる構造のガス発生器であれば適用することができる。

例えば本発明は、JP-A No. 2010-892の図1に示されている第1カップ部材32と第1点火器カラー22、第2カップ部材41と第2点火器カラー26の組み合わせを有しているガス発生器、JP-A No. 2010-70073の図1に示されている燃焼室カップ30とカラー41の組み合わせ、JP-A No. 2007-118788の図3のカップ132とカラー122の組み合わせ、カップ141とカラー126の組み合わせを有しているガス発生器などに適用することができる。

以下、図1（JP-A No. 2010-892の図1と同じもの）により説明する。

[0028] ガス発生器10は、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 16 で溶接されたハウジング 11 により、外殻が形成されている。

[0029] ディフューザシェル 12 の周面には、複数のガス排出口 14 が設けられており、ガス排出口 14 は、アルミニウムまたはステンレスからなるシールテープ 15 で内側から閉塞されている。

[0030] クロージャシェル 13 の底面には 2 つの穴が設けられ、それぞれに第 1 点火手段 21 と第 2 点火手段 25 が配置されている。

第 1 点火手段 21 は、樹脂 24 を介して第 1 点火器カラー 22 に固定された第 1 点火器 23 を有している。

第 2 点火手段 25 は、樹脂 28 を介して第 2 点火器カラー 26 に固定された第 2 点火器 27 を有している。

[0031] 第 1 点火器カラー 22 と第 2 点火器カラー 26、第 1 点火器 23 と第 2 点火器 27 は、同一形状、同一寸法のものを使用している。

[0032] ハウジング 11 内部には、筒状のフィルタ 45 が配置されており、フィルタ 45 の外周面とガス排出口 14 及びシールテープ 15 の間には環状の間隙が設けられている。

[0033] フィルタ 45 内部には第 1 燃焼室 31 が形成され、図示していない第 1 ガス発生剤（公知のガス発生剤）が充填されている。

第 1 燃焼室 31 内には、第 1 カップ部材（点火手段室カップ）32 と第 2 カップ部材（第 2 燃焼室カップ）41 が隣接配置されている。

[0034] 第 1 カップ部材 32 は、開口部 32a 側の第 1 拡径周壁部 32c と底面 32b 側の第 1 縮径周壁部 32d を有しており、開口部 32a 側から第 1 点火器 23 を覆うようにして第 1 点火器カラー 22 に嵌め込まれている。第 1 カップ部材 32 の肉厚は均一である。

[0035] 第 1 点火器カラー 22 は焼鈍処理していない炭素鋼からなるものであり、第 1 カップ部材（点火手段室カップ）32 は焼鈍処理した炭素鋼からなるものである。

第 1 点火器カラー 22 の平均ビッカース硬度（Vh1）と第 1 カップ部材（点火手段室カップ）32 の平均ビッカース硬度（Vh2）の比（Vh2/Vh1）は 0.

25～0.65の範囲である。

[0036] 第1拡張周壁部32cと第1縮径周壁部32dの境界部には第1環状斜面32eが形成されており、第1縮径周壁部32dには複数の第1連通孔34が形成されている。図1では、第1連通孔34は第1環状斜面32eに近い位置に形成されているが、第2カップ部材41と対向しない位置であれば、より底面32bに近い位置に形成されていてもよい。

[0037] 第1カップ部材32内部はエンハンサ室（点火手段室）33となり、図示していないガス発生剤（公知のエンハンサ剤またはエンハンサ剤として機能するガス発生剤を使用できる。）が、必要に応じてアルミニウム製の袋容器内に收容された状態で充填されている。

ガス発生剤は、適宜種類、組成、形状を選択することにより、第1燃焼室31内のガス発生剤を着火燃焼させる作用と、それ自体の燃焼により発生するガスも利用するようにもできる。

[0038] 第2カップ部材41は、開口部41a側の第2縮径周壁部41dと底面41b側の第2拡張周壁部41cを有しており、開口部41a側から第2点火器27を覆うようにして第2点火器カラー26に嵌め込まれている。第2カップ部材41の肉厚は均一である。

[0039] 第2点火器カラー26は焼鈍処理していない炭素鋼からなるものであり、第2カップ部材（第2燃焼室カップ）41は焼鈍処理した炭素鋼からなるものである。

第2点火器カラー26の平均ビッカース硬度（Vh1）と第2カップ部材（第2燃焼室カップ）41の平均ビッカース硬度（Vh2）の比（Vh2/Vh1）は0.25～0.65の範囲である。

[0040] 第2縮径周壁部41dと第2拡張周壁部41cの境界部には第2環状斜面41eが形成されており、第2拡張周壁部41cには複数の第2連通孔42が形成されている。複数の第2連通孔42は、外側からシールテープで閉塞されている。

図1では、第2連通孔42は底面41bに近い位置に形成されているが、

第1カップ部材32と対向しない位置であれば、より第2環状斜面41eに近い位置や第2環状斜面41eに形成されていてもよいし、底部41bに形成されていてもよい。底部41bに形成するときには、底部41bとディフューザシエル12の天板12aとの間に間隔を形成する。

[0041] 第2カップ部材41内部は第2燃焼室35となり、図示していない第2ガス発生剤（公知のガス発生剤を使用できる）が必要に応じてアルミニウム製の袋容器内に收容された状態で充填されている。

[0042] 図1に示す断面図において、第1カップ部材32と第2カップ部材41は、同じ肉厚であり、互いにぴったりと合わせられるような断面形状をしている。第1カップ部材32と第2カップ部材41は、第1拡張周壁部32cと第2縮径周壁部41dが半径方向に間隔をおいて隣接し、かつ第1縮径周壁部32dと第2拡張周壁部41cが半径方向に間隔をおいて隣接するように配置されている。

[0043] 第1カップ部材32と第2カップ部材41の間隔は、エンハンサ室33の容量と第2燃焼室35の容量の増減の程度に応じて、第1カップ部材32と第2カップ部材41の外径を増減させることで設定される。

また、第1カップ部材32と第2カップ部材41の間隔を狭くすることで、第1燃焼室31の容積を増加させることができる。

なお、第1カップ部材32と第2カップ部材41の間は、そこに第1ガス発生剤が入り込まず、エンハンサ室33での燃焼が第2燃焼室35に影響しないような間隔にすることが好ましい。

[0044] 第1連通孔34と第2連通孔42は、軸方向の高さ位置が異なるように形成されている。このように設定することで、フィルタ45の同じ高さ位置に燃焼生成物が集中することが防止される。

[0045] 図1に示すガス発生器10を組み立てる工程において、第1カップ部材32は、開口部32a側から第1点火器23を覆うようにして第1点火器カラー22に圧入する。

このとき、第1点火器カラー22の平均ビッカース硬度（Vh1）と第1カッ

プ部材（点火手段室カップ）３２の平均ビッカース硬度（ V_h2 ）の比（ V_h2/V_h1 ）が０．２５～０．６５の範囲を満たしているため、第１カップ部材３２の開口部３２ａが外側に拡張変形することから、第１点火器カラー２２の圧入が容易になる。圧入後には開口部３２ａが内側に縮小変形して元の形状に戻るため、第１点火器カラー２２と第１カップ部材（点火手段室カップ）３２の接触部分は密着される。

[0046] また、図１に示すガス発生器１０を組み立てる工程において、第２カップ部材４１は、開口部４１ａ側から第２点火器２７を覆うようにして第２点火器カラー２６に圧入する。

このとき、第２点火器カラー２６の平均ビッカース硬度（ V_h1 ）と第２カップ部材（燃焼室カップ）４１の平均ビッカース硬度（ V_h2 ）の比（ V_h2/V_h1 ）が０．２５～０．６５の範囲を満たしているため、第２カップ部材４１の開口部４１ａが外側に拡張変形することから、第１点火器カラー２２の圧入が容易になる。圧入後には開口部３２ａが内側に縮小変形して元の形状に戻るため、第２点火器カラー２６と第２カップ部材（燃焼室カップ）４１の接触部分は密着される。

[0047] 次に、図１によりガス発生器の動作を説明する。

ガス発生器はエアバッグシステムに組み込まれ、自動車に搭載されている場合を例にする。なお、第１点火器２３と第２点火器２７は、衝突時ににおいて自動車が受ける衝撃の程度に応じて、第１点火器２３のみが作動する場合、第１点火器２３が先に作動して第２点火器２７が遅れて作動する場合、第１点火器２３と第２点火器２７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２３が先に作動して第２点火器２７が遅れて作動する場合について説明する。

[0048] 自動車が衝突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２３が作動点火してエンハンサ室３３内部のガス発生剤を着火燃焼させ、燃焼生成物（高温ガスや火炎等）を発生させる。このとき、第１カップ部材３２と第１点火器カラー２２の接触部分は密着されてい

るため、前記接触部分から前記燃焼生成物が漏れることはない。

前記燃焼生成物は、第1連通孔34を通して第1燃焼室31に入り、第1ガス発生剤を着火、燃焼させて燃焼ガスを発生させる。このとき、第1連通孔34は、フィルタ45と距離を置いており、また第2カップ部材41とも対向する位置には形成されていないため、エンハンサ剤の燃焼生成物によって第2燃焼室35内の第2ガス発生剤が着火燃焼されることはない。

[0049] 第1燃焼室31内の第1ガス発生剤から発生した燃焼ガスは、フィルタ45を通して濾過及び冷却された後、シールテープ15を破り、ガス排出口14から排出され、エアバッグを膨張させる。このとき、第2連通孔42は外側からシールテープ（図示せず）で閉塞されているため、第1ガス発生剤の燃焼で発生する燃焼ガスによって第2燃焼室35内の第2ガス発生剤が着火、燃焼することはない。

[0050] 第1点火器23から遅れて第2点火器27が作動点火し、第2燃焼室35内の第2ガス発生剤が着火燃焼し、燃焼ガスが発生する。このとき、第2カップ部材41と第2点火器カラー26の接触部分は密着されているため、前記接触部分から前記燃焼ガスが漏れることはない。

燃焼ガスは、第2連通孔42のシールテープ（図示せず）を破り、第2連通孔42から第1燃焼室31に流出したあと、フィルタ45を通して濾過及び冷却され、ガス排出口14からエアバッグに導入される。

[0051] 実施例

実施例1および比較例1

第1点火器カラー22と第2点火器カラー26の平均ビッカース硬度の測定方法は、次のとおりである。なお、いずれも測定方法と測定値は同じであり、以下においては第2点火器カラー26の測定方法として説明する。

第1点火器カラー22と第2点火器カラー26は、いずれも炭素鋼（C含有量0.15質量%）からなるものであり、実施例1および比較例1の両方とも焼鈍処理はしていない。

第2点火器カラー26を軸方向に切断した後、切断面を研磨機で平滑にな

るように研磨したものを測定試料として、室温にてビッカース微小硬さ計（（株）ミットヨ製HM-211型）を使用して試験荷重300gで測定した。

測定個所は、第2点火器カラー26が第2カップ部材41の第2縮径周壁部41dと接触する部分の高さの異なる3点における板厚の中間位置（図2（a）中の3つの×印の位置）である。結果を表1に示す。

[0052] 第1カップ部材32と第2カップ部材41の平均ビッカース硬度の測定方法は、次のとおりである。なお、いずれも測定方法と測定値は同じであり、以下においては第2カップ部材41の測定方法として説明する。

第1カップ部材32と第2カップ部材41は、いずれも炭素鋼（C含有量0.08質量%以下）からなるものであり、実施例1は成形後に800℃で2時間焼鈍処理をしているが、比較例1は成形後の焼鈍処理はしていない。

第2カップ部材41を第2点火器カラー26と接触する第2縮径周壁部41dで半径方向に切断した後、切断面を研磨機で平滑になるように研磨したものを測定試料として、室温にてビッカース微小硬さ計（（株）ミットヨ製HM-211型）を使用して試験荷重300gで測定した。

測定個所は、周方向に等間隔の3点における板厚の中間位置（図2（b）中の3つの×印の位置）である。結果を表1に示す。

[0053] [表1]

		ビッカース硬度				
		1	2	3	平均値	Vh2/Vh1
実施例1	カップ部材(Vh2)	80	79	111	90	0.49
	点火器カラー(Vh1)	190	176	182	183	
比較例1	カップ部材(Vh2)	162	159	166	162	0.89
	点火器カラー(Vh1)	190	176	182	183	

[0054] 表1に示す平均ビッカース硬度である実施例1と比較例1の第1点火器カラー22と第1カップ部材32の組み合わせを使用し、第2点火器カラー26と第2カップ部材41の組み合わせを使用して、それぞれのカラーに対するカップ部材の圧入作業を実施した。

その結果、実施例 1 のカラーとカップ部材の圧入作業は容易であり、圧入後におけるカラーとカップ部材の密着性も良かった。

一方、比較例 1 のカラーとカップ部材の圧入作業は、カップ部材の拡大変形が小さく、実施例 1 と比べると困難であり、圧入後におけるカラーとカップ部材の密着性も、カップ部材の縮小変形が生じ難く、実施例 1 と比べると不十分であった。

[0055] 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】 ハウジング内において、点火器本体の周囲が点火器カラーで包囲された点火器と伝火薬が収容された点火手段室を有しているガス発生器であって、

前記点火手段室が、前記伝火薬が充填された点火手段室カップの開口部側の内周壁面が前記点火器の点火器カラーの外周壁面に密着した状態になるように圧入されて形成されたものであり、

前記点火器カラーの実施例に記載の方法により測定される平均ビッカース硬度（Vh1）と前記点火手段室カップの実施例に記載の方法により測定される平均ビッカース硬度（Vh2）の比（ $Vh2/Vh1$ ）が0.25～0.65の範囲である、ガス発生器。

【請求項2】 実施例に記載の方法により測定される前記点火手段室カップの平均ビッカース硬度（Vh2）が55～105である、請求項1記載のガス発生器。

【請求項3】 ハウジング内において、第1点火器本体の周囲が第1点火器カラーで包囲された第1点火器と伝火薬が収容された点火手段室と、第2点火器本体の周囲が第2点火器カラーで包囲された第2点火器とガス発生剤が収容された燃焼室を有しているガス発生器であって、

前記点火手段室が、

前記伝火薬が充填された点火手段室カップの開口部側の内周壁面が前記第1点火器の第1点火器カラーの外周壁面に密着した状態になるように圧入されて形成されたものであり、

前記第1点火器カラーの実施例に記載の方法により測定される平均ビッカース硬度（Vh1）と前記点火手段室カップの実施例に記載の方法により測定される平均ビッカース硬度（Vh2）の比（ $Vh2/Vh1$ ）が0.25～0.65の範囲であり、

前記燃焼室が、

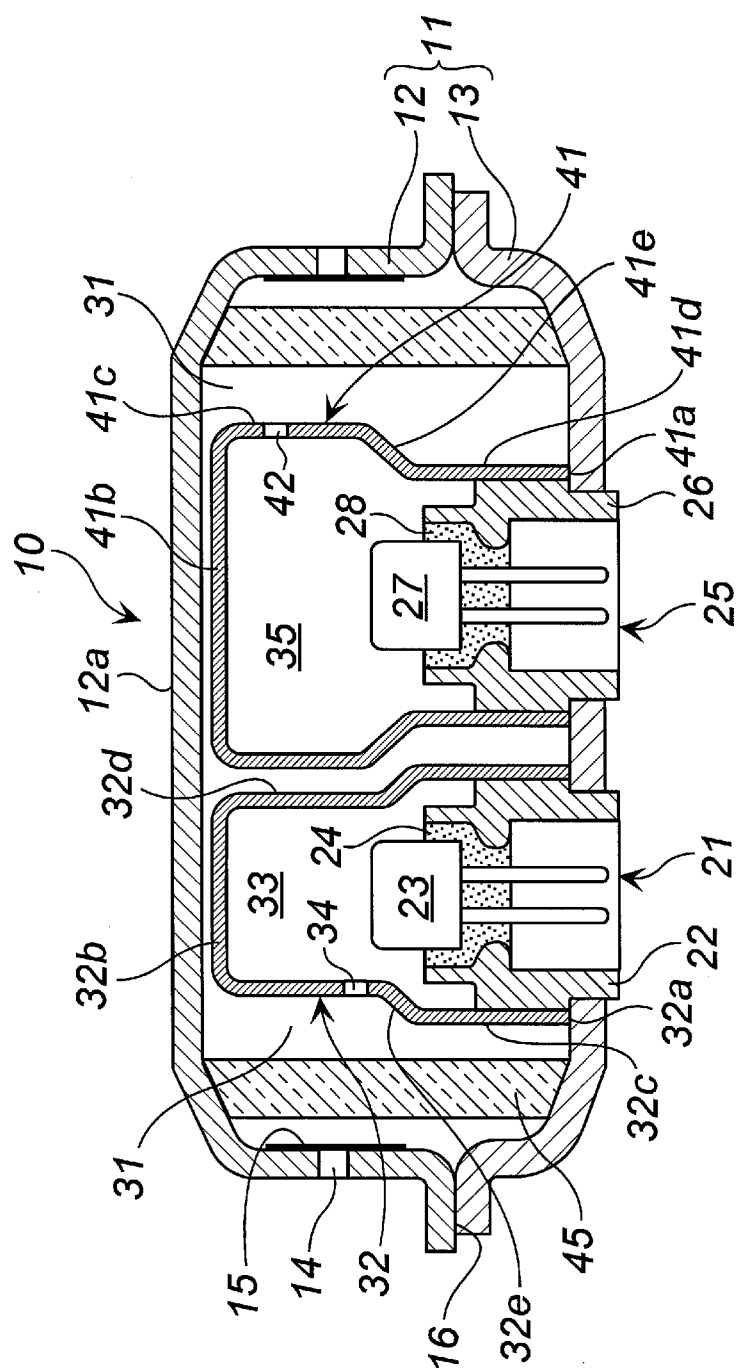
前記ガス発生剤が充填された燃焼室カップの開口部側の内周壁面が

前記第2点火器の第2点火器カラーの外周壁面に密着した状態になるように圧入されて形成されたものであり、

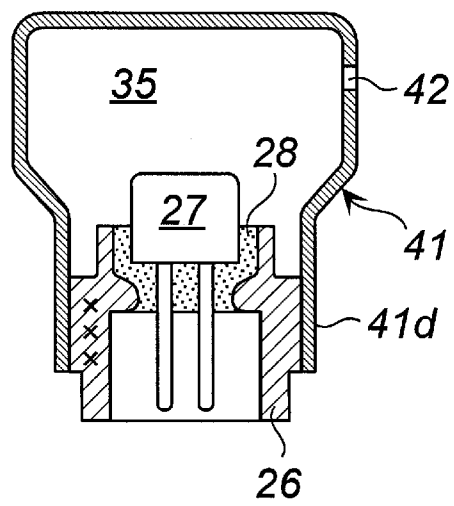
前記第2点火器カラーの実施例に記載の方法により測定される平均ビッカース硬度（Vh1）と前記燃焼室カップの実施例に記載の方法により測定される平均ビッカース硬度（Vh2）の比（ $Vh2/Vh1$ ）が0.25～0.65の範囲である、ガス発生器。

[請求項4] 実施例に記載の方法により測定される前記点火手段室カップと前記燃焼室カップの平均ビッカース硬度（Vh2）が55～105である、請求項3記載のガス発生器。

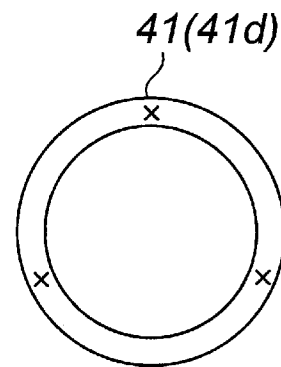
[図1]



[図2]



(a)



(b)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/050024

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.
Y	JP 2010-892 A (Daicel Chemical Industries, Ltd.), 07 January 2010 (07.01.2010), fig. 1, 3 (Family: none)	1-4
Y	JP 2005-337475 A (Denso Corp.), 08 December 2005 (08.12.2005), paragraph [0016]; fig. 1 (Family: none)	1-4
Y	JP 2002-216888 A (Kabushiki Kaisha Hataya Seisakusho), 02 August 2002 (02.08.2002), paragraph [0013]; fig. 2 to 3 (Family: none)	1-4

☐ 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
19 March 2015 (19.03.15)

Date of mailing of the international search report
31 March 2015 (31.03.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

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
Y	JP 2010-892 A（ダイセル化学工業株式会社）2010.01.07, 図1, 図3（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 2005-337475 A（株式会社デンソー）2005.12.08, 段落[0016], 図1（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 2002-216888 A（株式会社畑屋製作所）2002.08.02, 段落[0013], 図2-3（ファミリーなし）	1-4

☐ 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

1 9 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

3 1 . 0 3 . 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）

杉▲崎▼ 寛

3 Q

4 8 5 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3381