





---

本発明は、一つの点火手段を使用し、燃焼室内に充填されたガス発生剤の着火開始時間に時間差を生じさせることができる、エアバッグ装置などの人員拘束装置用として適したガス発生器を提供することを課題とする。そのために、本発明は、人員拘束装置用ガス発生器において、点火手段室（34）で発生した燃焼生成物が、点火手段室ハウジング（30）の第1連通部（33）を通過した後に内側筒状壁部（70, 170, 270, 370, 470）に衝突して天板（12a）方向に向かって流れを変え、環状隔壁部（50）の通気孔（53）を通過するようにした。

## 明 細 書

発明の名称： 人員拘束装置用ガス発生器

### 技術分野

[0001] 本発明は、エアバッグ装置などの人員拘束装置用として適したガス発生器に関する。

[0002] 背景技術

ガス発生剤を使用するガス発生器には、燃焼室における着火開始部分と燃焼ガスを燃焼室から排出する出口の位置を調整することで、燃焼室に充填されたガス発生剤の着火・燃焼性を向上させたものが知られている。

[0003] 特開2010-163025号公報のガス発生器は、燃焼室40内のガス発生剤41がクロージャシエルの底板13a側の通気部27に面した部分から着火され、燃焼ガスが燃焼室40の出口である多孔部材50から排出されることになり、燃焼室40において軸方向の下側から上側にガスが流れる。

このため、通気部27近傍で着火したガス発生剤から高温の燃焼ガスが発生し、それが軸方向上側（空間60側）に流れるので、作動初期には未燃焼状態である多孔部材50寄りのガス発生剤も燃焼しやすく、燃焼室40内部全体のガス発生剤の着火性能が向上する。

[0004] 米国特許5,628,528号公報のガス発生器は、リングバリア60によってプロペラント室を2つの室62、64に分離している。作動時には、プロペラント室62のプロペラント40を直接点火器24で燃焼されるが、リングバリア60により点火器24からの火炎がプロペラント室64のプロペラント66に届かないようになっている。プロペラント室64のプロペラント66は、プロペラント40からの熱伝達によって着火される。

[0005] 米国特許5,009,855号公報は、図1～図3において3つのガス発生器が示されている。図1では、燃焼室3にインサート9が配置されており、図2では、燃焼室内にボール部20を有するインサート18が配置されており、図3では、燃焼室内にインサート29が配置されている。そして、各インサートによって大小のチャンバーに分け各チャンバーにガス発生剤を充

填している。作動では小チャンバー内のガス発生剤を先に燃焼させ、その発生ガスを大チャンバーに供給してその中のガス発生剤を着火させる。

[0006] ガス発生器から放出させた燃焼ガスによりエアバッグを膨張させる場合、横軸を時間 (ms)、縦軸を圧力としたとき、S字状の曲線 (S字カーブ) が描かれるようにガスが放出される (圧力が高められる) ことが、エアバッグ展開に対する乗員への影響や保護の観点から望ましいことが知られている (例えば特開2000-026189号公報の図1、特開2003-191816号公報の図4参照)。

[0007] 発明の開示

本発明は、

天板、ガス排出口を有する周壁部および底板からなるハウジングと、  
前記ハウジング内部に配置された、点火手段が収容された点火手段室を形成する、一端側開口部が閉塞された筒状の点火手段室ハウジングと、

前記ハウジング周壁部との間で、前記ガス排出口と連通されたガス排出経路を形成するように配置された外側筒状壁部と、

前記点火手段室ハウジングと前記外側筒状壁部の間において、天板との間に空間を形成するように配置された、通気孔を有する環状隔壁部を有しており、

前記天板、前記底板、前記点火手段室ハウジングおよび前記外側筒状壁部で囲まれた空間が燃焼室となり、前記燃焼室内にはガス発生剤が充填されているものであり、

さらに燃焼室内において、前記点火手段室ハウジングと前記外側筒状壁部との間に間隔をおき、かつ前記環状隔壁部との間に間隔をおいて底板上に配置された内側筒状壁部を有しており、

前記点火手段室と前記燃焼室が、前記点火手段室ハウジングの前記底板側の周壁部に設けられた開口部からなる第1連通部で連通されており、

前記燃焼室と前記環状隔壁部で形成された空間が、前記環状隔壁部の通気孔で連通されており、

前記環状隔壁部で形成された空間と前記ガス排出口と連通されたガス排出経路が、前記外側筒状壁部と前記天板との間に形成された開口部からなる第2連通部で連通されており、

前記第1連通部と前記内側筒状壁部がハウジング半径方向に正対しており、

前記点火手段室で発生した燃焼生成物が、前記第1連通部を通過した後に前記内側筒状壁部に衝突して前記第2連通部が設けられている天板方向に向かって流れを変え、前記環状隔壁部の通気孔を通過する、人員拘束装置用ガス発生器を提供する。

### 図面の簡単な説明

[0008] 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。

[0009] [図1]図1は、本発明のガス発生器のハウジングの軸X方向の断面図である。

[図2]図2は、本発明の別実施形態であるガス発生器のハウジングの軸X方向の断面図である。

[図3]図3は、本発明のさらに別実施形態であるガス発生器のハウジングの軸X方向の断面図である。

[図4]図4は、図2または図3のガス発生器で使用できる内側筒状壁部の斜視図である。

[図5]図5は、図2または図3のガス発生器で使用できる別実施形態である内側筒状壁部の斜視図である。

[0010] 発明の詳細な説明

特開2010-163025号公報のガス発生器は、燃焼室内のガス発生剤の着火燃焼性が向上されているが、燃焼室内のガス発生剤を一気に燃焼させるような着火性を向上させることを目的としているので、上記のようなS字カーブを描くように燃焼ガスを放出させる構成は、特開2010-163025号公報の本来の目的から反することである。

[0011] 米国特許5, 628, 528号公報では、燃焼室が2つに分離されており、一方のプロペラント室からの熱の伝達によって片方のプロペラント室のプロペラント着火燃焼させるものであるため、周りの環境温度によって熱の伝達が影響を受け、上記のようなS字カーブを描くように燃焼ガスを放出させることが難しいことが考えられる。

[0012] 米国特許5, 009, 855号公報の図1のガス発生器では、点火口8、インサート9、ガス排出口15の配置状態から考えて、燃焼室内のガス発生剤全体の着火性が良すぎ、本来の効果を得ることが困難と考えられる。

さらに図2のガス発生器では、少量ガス発生剤部21からの燃焼ガスを、開口23を通して大量ガス発生剤部22に着火させることが記載されており、図1と同様に本来の効果を得ることが難しく、図3のガス発生器でも同様のことが考えられる。

よって、図1～図3のガス発生器では、上記のようなS字カーブを描くように燃焼ガスを放出させることが難しいことが考えられる。

[0013] 本発明は、一つの点火手段を使用し、燃焼室内に充填されたガス発生剤の着火開始時間に時間差を生じさせることができる、エアバッグ装置などの人員拘束装置用として適したガス発生器を提供することを課題とする。

[0014] 本発明のガス発生器では、ガス発生剤が充填されている燃焼室内に内側筒状壁部が配置されていることによって、燃焼室内において、相対的に早くガス発生剤が着火燃焼する空間（以下「初期着火空間」とする）と、相対的に遅くガス発生剤が着火燃焼する空間（以下「後期着火空間」とする）が設けられている。

初期着火空間は、内側筒状壁部の半径方向内側に形成されている。また後期着火空間は、内側筒状壁部の半径方向外側に形成されている。

また本発明のガス発生器では、点火手段室と燃焼室を連通する第1連通部と内側筒状壁部がハウジング半径方向に正対している。

本発明においては、第1連通部を形成する開口部上端の底板からの高さは、底板から内側筒状壁部上端までの高さ（ $h_1$ ）の半分以下の高さであるこ

とが好ましい。

[0015] 本発明のガス発生器は、点火手段室内の点火手段が作動して、第1連通部から燃焼室内に燃焼生成物（火炎や燃焼ガスなど）が放出されたとき、燃焼生成物はハウジング半径方向に放出され、最初に初期着火空間内に充填されているガス発生剤が着火燃焼され、燃焼ガスが発生する。

そして、第1連通部から放出された燃焼生成物は、初期着火空間内のガス発生剤を燃焼させた後で内側筒状壁部に衝突する。

ハウジング内には、第2連通部とガス排出口と連通されたガス排出経路が天板側にあることから、この燃焼ガスは燃焼生成物とともに天板方向に流れ、初期着火空間よりも軸X方向上（天板側）に存在する未燃焼のガス発生剤を着火させる。

このときに発生したガスは、環状隔壁部に形成された通気孔を通り、燃焼室の上に形成された空間に流れる。ただし、後期着火空間に存在するガス発生剤は、その軸X方向への燃焼ガスの流れとは逆の位置に存在しており、着火が遅れる。この通気孔は環状隔壁部に均一に多数形成することができ、これによって燃焼ガスの通過が妨げられたり、初期着火空間で発生したガスの一部が反射して後期着火空間のガスを着火させたりすることを制御する。

このように燃焼室内にガスの出口に対して軸X方向反対側に初期着火空間と後期着火空間を設けることで、燃焼室内に充填されたガス発生剤の着火開始時間に時間差を生じさせることができるため、上記のS字カーブを描くように燃焼ガスを放出させることができる。

本発明では、特に内側筒状壁部に対して半径方向内側を初期着火空間として第1連通部に直接連通させ、半径方向外側に後期着火空間を形成していることから、上記作用効果が得ることが容易になる。

[0016] 本発明において好ましくは、

前記内側筒状壁部が、下記の要件（a）～（c）から選ばれる要件のうち、少なくとも要件（a）を満たしており、

前記要件（a）が、前記底板から前記内側筒状壁部の上端までの高さ（h

1) と前記底板から前記環状隔壁部までの高さ ( $h_2$ ) の比率 ( $h_1 / h_2$ ) が 0.3 ~ 0.7 の範囲となる、人員拘束装置用ガス発生器である。

(a) 前記内側筒状壁部の前記底板からのハウジング軸方向の高さ範囲が調整されていること

(b) 前記内側筒状壁部と前記点火手段室ハウジングとの間隔が調整されていること

(c) 前記内側筒状壁部の前記底板に対する傾斜角度が調整されていること

[0017] 燃焼室内に内側筒状壁部が配置されていることから、初期着火空間と後期着火空間が形成されており、燃焼室内に充填されたガス発生剤の着火燃焼時間に時間差を生じさせることができ、上記の S 字カーブを描くように燃焼ガスを放出させることができる。

このとき、要件 (a) を所定範囲に調整することで、初期着火空間内に充填されたガス発生剤の着火開始時間と、後期着火空間内に充填されたガス発生剤の着火開始時間の時間差をより望ましい範囲に調整することができる。

また必要に応じて要件 (b)、(c) を調整して、初期着火空間と後期着火空間の容積 (ガス発生剤の充填量) を調整することができる。

[0018] 本発明においては、要件 (b) は、点火手段室ハウジングから内側筒状壁部までの間隔 ( $L_1$ ) と点火手段室ハウジングから外側筒状壁部までの間隔 ( $L_2$ ) の比率 ( $L_1 / L_2$ ) が 0.1 ~ 0.9 の範囲となるものが好ましく、0.3 ~ 0.7 の範囲となるものがより好ましい。

なお、 $L_1$  は、点火手段室ハウジングの外周面から内側筒状壁部の外周面までの最長間隔、 $L_2$  は、点火手段室ハウジングの外周面から外側筒状壁部の外周面までの最長間隔で決定される。

さらに本発明においては、要件 (c) は、底板と内側筒状壁部の点火手段室ハウジング側の角度が  $70^\circ \sim 140^\circ$  の範囲となるものが好ましい。

[0019] 本発明において好ましくは、  
前記内側筒状壁部が、筒状壁面部とその下端外周縁からハウジング半径外

側方向に延ばされた外側環状平面部を有しているものであり、

前記外側筒状壁部が、筒状壁面部とその下端内周縁からハウジング半径内側方向に延ばされた内側環状平面部を有しているものであり、

前記内側筒状壁部と前記外側筒状壁部が、前記外側環状平面部と前記内側環状平面部において一体に形成されているものであり、

前記外側筒状壁部の筒状壁面部の外周面が、ハウジングのガス排出口が形成されていない周壁部に当接された状態で嵌め込まれている、人員拘束装置用ガス発生器である。

[0020] 内側筒状壁部と外側筒状壁部が一体になったものを使用すると、一度で二つの部品を取り付けることができるため、取り付け作業が容易になる。

また、内側筒状壁部の筒状壁面部の高さや角度、外側環状平面部と内側環状平面部の長さを調整することで、上記した要件（a）、（b）、（c）の調整が容易になる。

[0021] 本発明において好ましくは、

前記内側筒状壁部が、筒状壁面部と、その下端内周縁からハウジング半径内側方向に延ばされた内側環状平面部を有しているものであり、

前記内側筒状壁部の内側環状平面部の内周縁が、前記点火手段または前記点火手段室ハウジングに当接された状態で嵌め込まれている、人員拘束装置用ガス発生器である。

[0022] 内側筒状壁部は、点火手段（点火器を固定する金属製のカラー）または点火手段室ハウジングに当接するように取り付けることができるため、位置決めが容易である。

また、内側筒状壁部の筒状壁面部の高さ、内側環状平面部の長さを調整することで、上記した要件（a）、（b）の調整が容易になる。

[0023] 本発明において好ましくは、

前記内側筒状壁部が、ハウジング半径方向外側に傾いた筒状の傾斜壁面部と、その下端内周縁からハウジング半径内側方向に延ばされた内側環状平面部を有しているものであり、

前記内側筒状壁部の内側環状平面部の内周縁が、前記点火手段または前記点火手段室ハウジングに当接された状態で嵌め込まれている、人員拘束装置用ガス発生器である。

[0024] 内側筒状壁部は、点火手段（点火器を固定する金属製のカラー）または点火手段室ハウジングに当接するように取り付けることができるため、位置決めが容易である。

また、内側筒状壁部の筒状壁面部の高さや角度、内側環状平面部の長さを調整することで、上記した要件（a）～（c）の調整が容易になる。

[0025] 本発明において好ましくは、

前記内側筒状壁部が、筒状壁面部と、その下端内周縁からハウジング半径外側方向に延ばされた外側環状平面部を有しているものであり、

前記筒状壁面部の上端側の周縁部がハウジング軸方向への凹凸を有し、前記凹凸が周方向に複数箇所形成されており、前記要件（a）における $h_1$ が、前記底板から前記筒状壁面部の凹部までの高さであるものであり、

前記外側筒状壁部が、筒状壁面部とその内周縁からハウジング半径内側方向に延ばされた内側環状平面部を有しているものであり、

前記内側筒状壁部と前記外側筒状壁部が、前記外側環状平面部と前記内側環状平面部において一体に形成されているものであり、

前記外側筒状壁部の筒状壁面部の外周面が、ハウジングのガス排出口が形成されていない周壁部に当接された状態で嵌め込まれている、人員拘束装置用ガス発生器である。

[0026] 内側筒状壁部と外側筒状壁部が一体になったものを使用すると、一度で二つの部品を取り付けることができるため、取り付け作業が容易になる。

また、内側筒状壁部の筒状壁面部の高さや角度、外側環状平面部と内側環状平面部の長さを調整することで、上記した要件（a）、（b）、（c）の調整が容易になる。

さらに内側筒状壁部として筒状壁面部に凹凸を形成したものを使用することで、上記した要件（a）を微調整できるようになる。

[0027] 本発明において好ましくは、

前記内側筒状壁部が、筒状壁面部と、その下端内周縁からハウジング半径内側方向に延ばされた内側環状平面部からなるものであり、

前記筒状壁面部の上端側の周壁部がハウジング軸方向への凹凸を有し、前記凹凸が周方向に複数箇所形成されているものであり、

前記要件 (a) における  $h_1$  が、前記底板から前記筒状壁面部の凹部までの高さであり、

前記内側筒状壁部の内側環状平面部の内周縁が、前記点火手段または前記点火手段室ハウジングに当接された状態で嵌め込まれている、人員拘束装置用ガス発生器である。

[0028] 内側筒状壁部は、点火手段（点火器を固定する金属製のカラー）または点火手段室ハウジングに当接するように取り付けることができるため、位置決めが容易である。

また、内側筒状壁部の筒状壁面部の高さや角度、内側環状平面部の長さを調整することで、上記した要件 (a)、(b)、(c) の調整が容易になる。

さらに内側筒状壁部として筒状壁面部に凹凸を形成したものを使用することで、上記した要件 (a) を微調整できるようになる。

[0029] 本発明において好ましくは、

前記内側筒状壁部が、筒状壁面部において、複数の貫通孔が周方向に形成されているものであり、

前記要件 (a) における  $h_1$  が、前記底板から前記貫通孔の下端周縁までの高さである、人員拘束装置用ガス発生器である。

[0030] 内側筒状壁部の筒状壁面部の高さや角度、内側環状平面部の長さを調整することで、上記した要件 (a)、(b)、(c) の調整が容易になる。

さらに内側筒状壁部として筒状壁面部に貫通孔を形成したものを使用し、その貫通孔の開口径や数、および形状、ならびにハウジングの底板からの高さを調整することで上記した要件 (a) を微調整できるようになる。

[0031] 本発明において好ましくは、前記通気孔を有する環状隔壁部と前記天板との間の空間内に環状のフィルタが配置されている、人員拘束装置用ガス発生器である。

フィルタは、燃焼ガスを濾過及び冷却する機能を有している公知のフィルタを使用することができる。

[0032] 本発明のガス発生器によれば、一つの点火器によりガス発生剤を着火燃焼させたときであっても、燃焼室内に充填されたガス発生剤の着火開始時間に時間差を生じさせることができるため、上記のS字カーブを描くように燃焼ガスを放出してエアバッグを膨張させることができる。

[0033] 発明の実施の形態

(1) 図1のガス発生器

図1のガス発生器10において、金属製のハウジング11は、ディフューザシエル12とクロージャシエル13が接触部において溶接固定されたものである。

ディフューザシエル12は、天板12a、複数のガス排出口14を有する上部周壁部12bからなるカップ状のものである。ガス排出口14は、防湿のため、内側からアルミニウムテープで閉塞されている。

クロージャシエル13は、底板13aと下部周壁部13bからなるカップ状のものである。

上部周壁部12bと下部周壁部13bによりハウジング11の周壁部が形成されている。

図1に示すとおり、ハウジング11は、ディフューザシエル12内にクロージャシエル13が嵌め込まれた状態にて、接触部が溶接固定されており（溶接固定部15）、溶接固定部15の内周面には図1に示すような環状段差15aが生じている。

[0034] クロージャシエル13の底板13aの中央部には、点火器カラー21と樹脂22で保持された点火器20が配置されている。点火器カラー21は、底板13aと一体になったものであるが、別部材を溶接一体化したものでもよ

い。

ハウジング 11 の中央部には、筒状の点火手段室ハウジング 30 が点火器 20 および点火器カラー 21 に対して被せられた状態で配置されている。

点火手段室ハウジング 30 の内側は点火手段室 34 となっており、内部には点火手段となる、一つの点火器 20、図示していない伝火薬又はガス発生剤が収容されている。

筒状の点火手段室ハウジング 30 は、天板 12 a 側が閉塞面 31 となっている。

閉塞面 31 は、天板 12 a 側の開口部側が別部材で閉塞されたもの、または天板 12 a 側の開口部側が天板 12 a に当接されて閉塞されたものである。その他、カップ状ハウジングを使用することもできる。

[0035] 筒状の点火手段室ハウジング 30 の周壁 32 の内周面 32 a は、一部（非接触部分）を除いて点火器カラー 21 と接触している。

周壁 32 の内周面 32 a と点火器カラー 21 は、点火器カラー 21 に対する点火手段室ハウジング 30 の固定強度を高めるため、図 1 に示すように内側に突き出された突出部 36 により点火器カラー 21 を押すようにして固定されていてもよい。

周壁 32 の内周面 32 a と点火器カラー 21 の非接触部分には、軸 X 方向への隙間からなる燃烧生成物の通路 35 が形成されている。

[0036] 点火手段室ハウジング 30 は、底板 13 a 側の周壁 32 の一部に第 1 連通部 33 が形成されている。第 1 連通部 33 は開口されており、シールテープのような閉塞部材で閉塞されていない。

第 1 連通部 33 は、周壁 32 の開口部側に形成された軸 X 方向の凹部（周縁を切り取った部分）または厚さ方向への貫通孔からなるものである。

第 1 連通部 33 は、燃烧生成物の通路 35 を介して、点火手段室 34 と連通されている。

[0037] 外側筒状壁部 40 は、筒状壁面部 41 とその下端側（底板 13 a 側）の内周縁からハウジング半径内側方向に延ばされた内側環状平面部 42 を有して

いる。

外側筒状壁部40は、内側環状平面部42が底板13aに当接され、かつ筒状壁面部41の一部がクロージャシェル13の下部周壁部13bに当接されている。

そして、環状段差15aがあることにより筒状壁面部41とディフューザシェル12の上部周壁部12bの間には、ガス排出口14と連通された筒状のガス排出経路16が形成されている。

外側筒状壁部40は、筒状壁面部41の天板12a側が部分的に切除された切り欠き部または開口部からなる第2連通部43を有している。

[0038] 点火手段室ハウジング30と外側筒状壁部40の間には、天板12aとの間に空間を形成するように環状隔壁部50が配置されている。

環状隔壁部50は、複数の通気孔53を有する環状平板部51と、環状平板部51の内周縁から軸X方向に延ばされた環状壁部52を有しており、環状壁部52において点火手段室ハウジング30に圧入されて取り付けられている。通気孔53は、環状平板部51全体にわたって均一に形成されており、ガス発生剤からの燃焼ガスが通過するときに妨げにならない開口面積を有している。

天板12aと環状隔壁部50の間に形成された環状空間には、環状のフィルタ80が配置されている。環状フィルタ80は、ガス発生剤から発生した燃焼ガスを濾過および冷却することができる公知のフィルタである。

環状隔壁部50で形成された空間（環状フィルタ80が配置された空間）とガス排出経路16は、第2連通部43で連通されている。

[0039] 環状隔壁部50、底板13a、点火手段室ハウジング30および外側筒状壁部40で囲まれた空間が燃焼室60となり、燃焼室60内には図示していない公知のガス発生剤が充填されている。

燃焼室60と環状隔壁部50で形成された空間は、環状隔壁部50の通気孔53で連通されている。

[0040] 燃焼室60内には、さらに内側筒状壁部70が配置されている。

内側筒状壁部70は、筒状壁面部71とその下端側（底板13a側）の外周縁からハウジング半径外側方向に延ばされた外側環状平面部72を有しており、底板13a上に外側環状平面部72が置かれた状態で配置されている。

図1では、外側筒状壁部40と内側筒状壁部70は、内側環状平面部42と外側環状平面部72が一体に形成されているが、分離されたものでもよい。

筒状壁面部71は、点火手段室ハウジング20と外側筒状壁部40との間に間隔をおき、かつ環状隔壁部50との間に間隔をおいて配置されている。

[0041] 内側筒状壁部70は、下記の要件(a)～(c)から選ばれる要件のうち、少なくとも要件(a)を満たしているものである。

<要件(a)>

内側筒状壁部70の底板13aからのハウジング軸方向の高さ範囲が調整されていること。

要件(a)は、底板13aから内側筒状壁部70の上端までの高さ(h1)と底板13aから環状隔壁部50までの高さ(h2)の比率(h1/h2)が0.3～0.7の範囲となるものである。

図1のガス発生器10では、 $h1/h2=0.4$ である。

<要件(b)>

(b)内側筒状壁部70と点火手段室ハウジング30との間隔が調整されていること。

要件(b)は、点火手段室ハウジング30から内側筒状壁部70までの間隔(L1)と点火手段室ハウジング30から外側筒状壁部40までの間隔(L2)の比率(L1/L2)が好ましくは0.3～0.7の範囲となるものである。

図1のガス発生器10では、 $L1/L2=0.5$ である。

<要件(c)>

内側筒状壁部70の底板13aに対する傾斜角度が調整されていること。

要件(c)は、底板13aと内側筒状壁部70の点火手段室ハウジング30側の角度が70°～140°の範囲となるものである。

図1のガス発生器10では、前記角度は90°である。

[0042] 内側筒状壁部70(筒状壁面部71)と第1連通部33は、ハウジング半径方向に正対している。

第1連通部33を形成する開口部上端の底板13aからの高さは、底板13aから内側筒状壁部70(筒状壁面部71)までの高さ(h1)の半分以上の高さであることが好ましい。

[0043] 次に、図1に示すガス発生器10を周知の車両用のエアバッグ装置に組み込んだときの動作を説明する。

[0044] 点火手段室34内の点火器20が作動すると、伝火薬又はガス発生剤が着火燃焼され、燃焼生成物(火炎、燃焼ガス等)が発生する。

発生した燃焼生成物が第1連通部33から燃焼室60内に放出されたとき、点火手段室ハウジング30と内側筒状壁部70の間の初期着火空間に充填されたガス発生剤が着火燃焼される。

ここで初期着火空間は、クロージャシエルの底板13a、内側筒状壁部の筒状壁面部71、筒状の点火手段室ハウジングの周壁32で囲まれた環状空間である。

[0045] 第1連通部33から燃焼室60内に向かって半径方向外側に燃焼生成物が直進して、第1連通部33と正対する内側筒状壁部70(筒状壁面部71)に衝突してその流れを軸方向(天板12a方向、すなわちフィルタ80が配置された空間の方向)に変える。

そのとき、初期着火空間(筒状壁面部71の内側空間)に存在するガス発生剤が燃焼し、そこから発生した燃焼ガスが天板12a方向に流れるため、その方向に存在する未燃焼のガス発生剤も着火させる。

しかし、後期着火空間(底板13a、内側筒状壁部の筒状壁面部71、外側筒状壁部の筒状壁面部41で囲まれた空間)に充填されたガス発生剤は、その燃焼ガスの流れる方向に存在せず、着火しにくい状態である。

[0046] このため同一空間に存在しながらも、着火しやすいガス発生剤と着火しにくいガス発生剤が存在する。

つまり、初期着火空間のガス発生剤が着火燃焼して燃焼ガスが発生し、ガス排出口14から排出された後で、後期着火空間のガス発生剤が着火燃焼して燃焼ガスが発生し、ガス排出口14から排出されるため、S字カーブを描くように燃焼ガスを放出してエアバッグを膨張させることができる。

特に本発明のガス発生器では、筒状壁面部71により向きを変えた燃焼生成物が、第2連通部43と連通されているフィルタ80が配置された空間に至るまで直線的に流れて初期着火空間上にある燃焼室60内のガス発生剤を着火燃焼させるため、後期着火空間に存在するガス発生剤に与える影響が少ない。

よって、初期着火空間に存在するガス発生剤との着火タイミングを際立たせることができる。

[0047] (2) 図2のガス発生器

図2のガス発生器100は、図1のガス発生器10とは、外側筒状壁部の形状と、内側筒状壁部の形状および取り付け状態が異なるほかは、要件(a)～(c)も含めて同じものであり、同様に動作することができる。

[0048] 外側筒状壁部140は、筒状壁面部141と、その下端側(底板13a側)の内周縁からハウジング半径内側方向に延ばされた内側環状平面部142を有している。

外側筒状壁部140は、内側環状平面部142が底板13aに当接され、かつ筒状壁面部141がクロージャシエル13の下部周壁部13bに当接されている。

そして、環状段差15aがあることにより筒状壁面部141とディフューザシエル12の上部周壁部12bの間には、ガス排出口14と連通された筒状のガス排出経路16が形成されている。

外側筒状壁部140は、筒状壁面部141の天板12a側が部分的に切除された切り欠き部または開口部からなる第2連通部43を有している。

[0049] 燃焼室60内には、内側筒状壁部170が配置されている。

内側筒状壁部170は、筒状壁面部171とその外周縁からハウジング半径内側方向に延ばされた内側環状平面部172を有している。

内側筒状壁部170は、内側環状平面部172が底板13aに置かれ、内周縁が点火手段室ハウジング30の周壁32に当接された状態で配置されている。

このとき、筒状壁面部171は、要件(a)～(c)を満たすように、点火手段室ハウジング20と外側筒状壁部140との間に間隔をおき、かつ環状隔壁部50との間に間隔をおいて配置されている。

なお、内側環状平面部172の内周縁が点火器カラー21に当接され、内側環状平面部172の上に点火手段室ハウジング30の開口部が当接されていてもよい。

[0050] (3) 図3のガス発生器

図3のガス発生器200は、図2のガス発生器100とは、内側筒状壁部の形状が異なるほかは同じものであり、同様に動作することができる。

[0051] 燃焼室60内には、内側筒状壁部270が配置されている。

内側筒状壁部270は、筒状壁面部271と、その下端側(底板13a側)の外周縁からハウジング半径内側方向に延ばされた内側環状平面部272を有している。

筒状壁面部271は、その上端側が半径方向外側に傾いた傾斜壁面部となっている。

なお、図3で示す内側筒状壁部270は、図1に示す内側筒状壁部70と同様の形状にして外側筒状壁部と一体にしたものにすることもできるが、その場合には、筒状壁面部271は、その上端側が半径方向内側に傾いた傾斜壁面部となっている。

内側筒状壁部270は、内側環状平面部272が底板13aに置かれ、内周縁が点火手段室ハウジング30の周壁32に当接された状態で配置されている。

このとき、筒状壁面部 271 は、下記要件 (a) ~ (c) を満たすように点火手段室ハウジング 30 と外側筒状壁部 140 との間に間隔をおき、かつ環状隔壁部 50 との間に間隔をおいて配置されている。

なお、内側環状平面部 272 の内周縁が点火器カラー 21 に当接され、内側環状平面部 272 の上に点火手段室ハウジング 20 の開口部が当接されていてもよい。

要件 (a) :  $h1 / h2 = 0.4$

要件 (b) :  $L1 / L2 = 0.5$  ( $L1$  は、筒状壁面部 271 と内側環状平面部 272 との外側角部までの長さである。)

要件 (c) : 底板 13a と内側筒状壁部 270 (筒状壁面部 271) の点火手段室ハウジング 30 側の角度が  $115^\circ$

[0052] (4) 図 2、図 3 のガス発生器で使用できる内側筒状壁部 (図 4)

図 2 および図 3 のガス発生器では、図 4 に示すような内側筒状壁部 370 を使用することができる。

内側筒状壁部 370 は、筒状壁面部 371 とその内周縁からハウジング半径内側方向に延ばされた内側環状平面部 372 を有している。

筒状壁面部 371 は、その上端側の周壁部がハウジング軸 X 方向への凹部 375 と凸部 376 を有している。

凹部 375 と凸部 376 は、周方向に交互に形成されている。

図 4 に示す内側筒状壁部 370 では、要件 (a) における  $h1$  は底板 13a から筒状壁面部の凹部 375 までの高さである。

なお、図 4 で示す内側筒状壁部 370 は、図 1 に示す内側筒状壁部 70 と同様の形状にして、外側筒状壁部と一体にしたものにもできる。

図 4 に示す内側筒状壁部 370 は、凹部 375 の一つあたりの深さや円周方向の長さおよび数を調整することによって、初期着火空間のガス発生剤の着火後における後期着火空間に存在するガス発生剤の着火・燃焼のタイミングを調整することができる。

また図 4 に示す内側筒状壁部 370 は、図 3 に示すような傾斜壁面部 27

1を有するものにすることもできる。

[0053] (5) 図2、図3のガス発生器で使用できる別実施形態の内側筒状壁部（図5）

図2および図3のガス発生器では、図5に示すような内側筒状壁部470を使用することができる。

内側筒状壁部470は、筒状壁面部471とその内周縁からハウジング半径内側方向に延ばされた内側環状平面部472を有している。

筒状壁面部471は、周壁部において厚さ方向への複数の貫通孔473を有している。

貫通孔473は、同じ高さ位置において、周方向に等間隔で形成されている。

図5に示す内側筒状壁部470では、要件(a)におけるh1は底板13aから貫通孔473の下端周縁までの高さである。

なお、図5で示す内側筒状壁部470は、図1に示す内側筒状壁部70と同様の形状にして、外側筒状壁部と一体にしたものにすることもできる。

図5に示す内側筒状壁部470は、貫通孔473の一つあたりの大きさ、数、高さ位置を調整することによって、初期着火空間のガス発生剤の着火後における後期着火空間に存在するガス発生剤の着火・燃焼のタイミングを調整することができる。

また図5に示す内側筒状壁部470は、図3に示すような傾斜壁面部271を有するものにすることもできる。

[0054] 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] 天板、ガス排出口を有する周壁部および底板からなるハウジングと、
- 、
- 前記ハウジング内部に配置された、点火手段が収容された点火手段室を形成する、一端側開口部が閉塞された筒状の点火手段室ハウジングと、
- 前記ハウジング周壁部との間で、前記ガス排出口と連通されたガス排出経路を形成するように配置された外側筒状壁部と、
- 前記点火手段室ハウジングと前記外側筒状壁部の間において、天板との間に空間を形成するように配置された、通気孔を有する環状隔壁部を有しており、
- 前記天板、前記底板、前記点火手段室ハウジングおよび前記外側筒状壁部で囲まれた空間が燃焼室となり、前記燃焼室内にはガス発生剤が充填されているものであり、
- さらに燃焼室内において、前記点火手段室ハウジングと前記外側筒状壁部との間に間隔をおき、かつ前記環状隔壁部との間に間隔をおいて底板上に配置された内側筒状壁部を有しており、
- 前記点火手段室と前記燃焼室が、前記点火手段室ハウジングの前記底板側の周壁部に設けられた開口部からなる第1連通部で連通されており、
- 前記燃焼室と前記環状隔壁部で形成された空間が、前記環状隔壁部の通気孔で連通されており、
- 前記環状隔壁部で形成された空間と前記ガス排出口と連通されたガス排出経路が、前記外側筒状壁部と前記天板との間に形成された開口部からなる第2連通部で連通されており、
- 前記第1連通部と前記内側筒状壁部がハウジング半径方向に正対しており、
- 前記点火手段室で発生した燃焼生成物が、前記第1連通部を通過し

た後に前記内側筒状壁部に衝突して前記第2連通部が設けられている天板方向に向かって流れを変え、前記環状隔壁部の通気孔を通過する人員拘束装置用ガス発生器。

[請求項2] 前記内側筒状壁部が、下記の要件(a)～(c)から選ばれる要件のうち、少なくとも要件(a)を満たしており、

前記要件(a)が、前記底板から前記内側筒状壁部の上端までの高さ(h1)と前記底板から前記環状隔壁部までの高さ(h2)の比率( $h1/h2$ )が0.3～0.7の範囲となるものである、請求項1記載の人員拘束装置用ガス発生器。

(a) 前記内側筒状壁部の前記底板からのハウジング軸方向の高さ範囲が調整されていること

(b) 前記内側筒状壁部と前記点火手段室ハウジングとの間隔が調整されていること

(c) 前記内側筒状壁部の前記底板に対する傾斜角度が調整されていること

[請求項3] 前記要件(b)が、前記点火手段室ハウジングから前記内側筒状壁部までの間隔(L1)と前記点火手段室ハウジングから前記外側筒状壁部までの間隔(L2)の比率( $L1/L2$ )が0.1～0.9の範囲となるものであり、

前記要件(c)が、前記底板と前記内側筒状壁部の前記点火手段室ハウジング側の角度が $70^{\circ}$ ～ $140^{\circ}$ の範囲となるものである、請求項2記載の人員拘束装置用ガス発生器。

[請求項4] さらに前記第1連通部を形成する開口部上端の前記底板からの高さが、前記底板から前記内側筒状壁部上端までの高さ(h1)の半分以下の高さである、請求項1～3のいずれか1項記載の人員拘束装置用ガス発生器。

[請求項5] 前記内側筒状壁部が、筒状壁面部とその下端外周縁からハウジング半径外側方向に延ばされた外側環状平面部を有しているものであり、

前記外側筒状壁部が、筒状壁面部とその下端内周縁からハウジング半径内側方向に延ばされた内側環状平面部を有しているものであり、

前記内側筒状壁部と前記外側筒状壁部が、前記外側環状平面部と前記内側環状平面部において一体に形成されているものであり、

前記外側筒状壁部の筒状壁面部の外周面が、ハウジングのガス排出口が形成されていない周壁部に当接された状態で嵌め込まれている、請求項 1～4 のいずれか 1 項記載の人員拘束装置用ガス発生器。

[請求項6]

前記内側筒状壁部が、筒状壁面部と、その下端内周縁からハウジング半径内側方向に延ばされた内側環状平面部を有しているものであり、

前記内側筒状壁部の内側環状平面部の内周縁が、前記点火手段または前記点火手段室ハウジングに当接された状態で嵌め込まれている、請求項 1～4 のいずれか 1 項記載の人員拘束装置用ガス発生器。

[請求項7]

前記内側筒状壁部が、ハウジング半径方向外側に傾いた筒状の傾斜壁面部と、その下端内周縁からハウジング半径内側方向に延ばされた内側環状平面部を有しているものであり、

前記内側筒状壁部の内側環状平面部の内周縁が、前記点火手段または前記点火手段室ハウジングに当接された状態で嵌め込まれている、請求項 1～4 のいずれか 1 項記載の人員拘束装置用ガス発生器。

[請求項8]

前記内側筒状壁部が、筒状壁面部と、その下端内周縁からハウジング半径外側方向に延ばされた外側環状平面部を有しているものであり、

前記筒状壁面部の上端側の周縁部がハウジング軸方向への凹凸を有し、前記凹凸が周方向に複数箇所形成されており、前記要件 (a) における  $h_1$  が、前記底板から前記筒状壁面部の凹部までの高さであるものであり、

前記外側筒状壁部が、筒状壁面部とその内周縁からハウジング半径内側方向に延ばされた内側環状平面部を有しているものであり、

前記内側筒状壁部と前記外側筒状壁部が、前記外側環状平面部と前記内側環状平面部において一体に形成されているものであり、

前記外側筒状壁部の筒状壁面部の外周面が、ハウジングのガス排出口が形成されていない周壁部に当接された状態で嵌め込まれている、請求項2～4のいずれか1項記載の人員拘束装置用ガス発生器。

[請求項9]

前記内側筒状壁部が、筒状壁面部と、その下端内周縁からハウジング半径内側方向に延ばされた内側環状平面部からなるものであり、

前記筒状壁面部の上端側の周壁部がハウジング軸方向への凹凸を有し、前記凹凸が周方向に複数箇所形成されているものであり、

前記要件(a)における $h_1$ が、前記底板から前記筒状壁面部の凹部までの高さであり、

前記内側筒状壁部の内側環状平面部の内周縁が、前記点火手段または前記点火手段室ハウジングに当接された状態で嵌め込まれている、請求項2～4のいずれか1項記載の人員拘束装置用ガス発生器。

[請求項10]

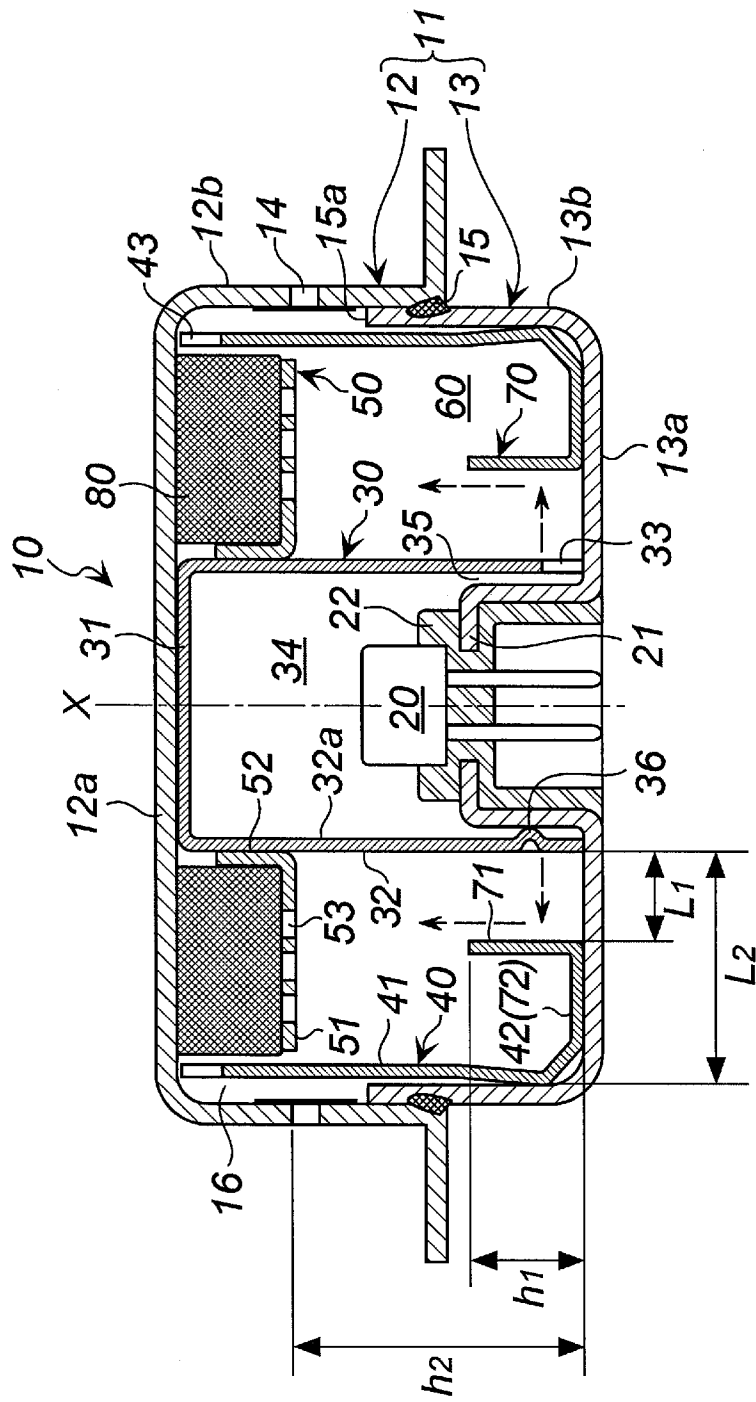
前記内側筒状壁部が、筒状壁面部において、複数の貫通孔が周方向に形成されているものであり、

前記要件(a)における $h_1$ が、前記底板から前記貫通孔の下端周縁までの高さである、請求項2～4のいずれか1項記載の人員拘束装置用ガス発生器。

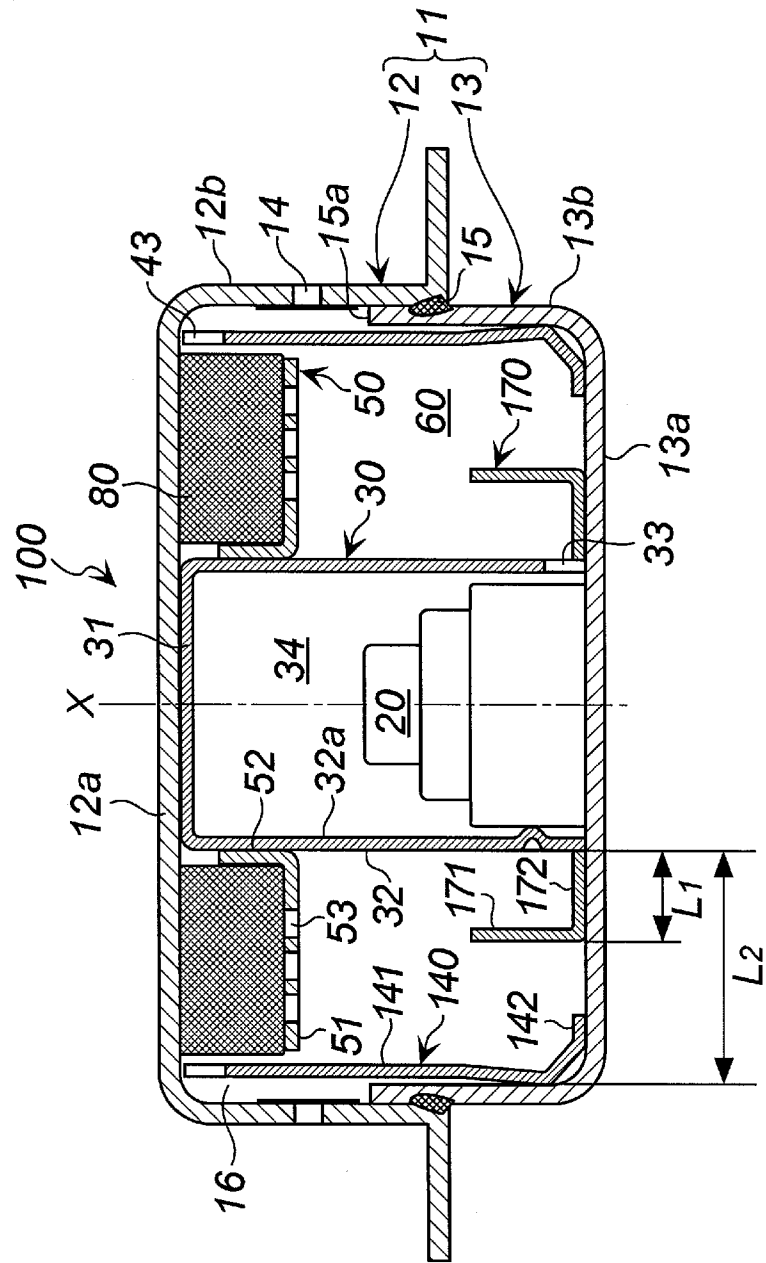
[請求項11]

前記通気孔を有する環状隔壁部と前記天板との間の空間内に環状のフィルタが配置されている、請求項1～10のいずれか1項記載の人員拘束装置用ガス発生器。

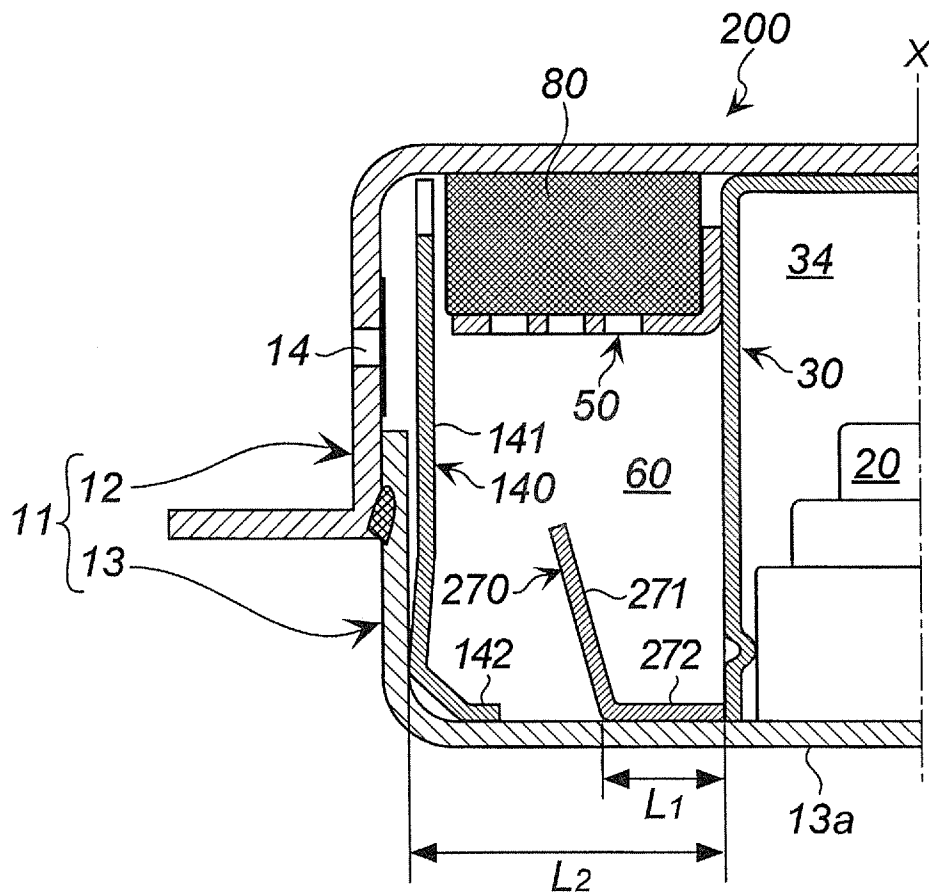
[図1]



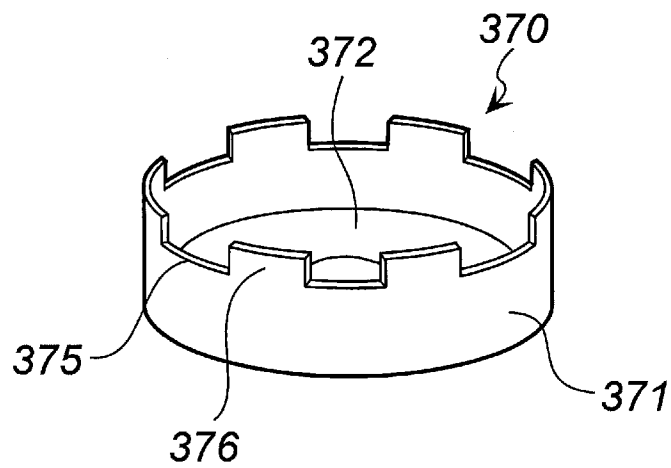
[図2]



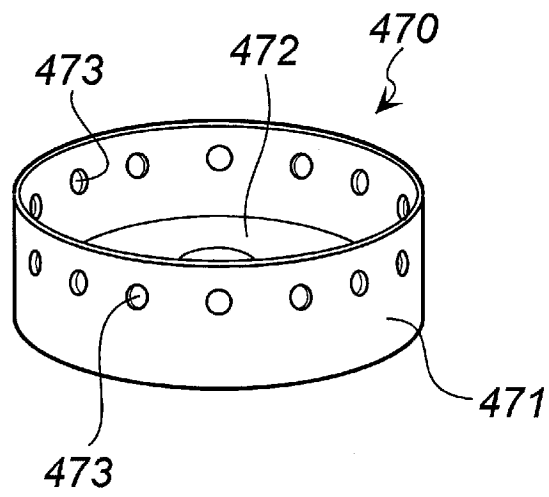
[図3]



[図4]



[図5]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2014/064702

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60R21/264(2006.01) i</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60R21/264</p> <p>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      1996-2014                  Kokai Jitsuyo Shinan Koho              1971-2014      Toroku Jitsuyo Shinan Koho      1994-2014</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>														
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">A</td> <td>JP 2002-370607 A (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 24 December 2002 (24.12.2002), entire text; all drawings (Family: none)</td> <td align="center">1-11</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td>JP 2008-183939 A (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 14 August 2008 (14.08.2008), entire text; all drawings (Family: none)</td> <td align="center">1-11</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td>JP 2012-61960 A (Toyota Motor Corp.), 29 March 2012 (29.03.2012), entire text; all drawings (Family: none)</td> <td align="center">1-11</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	JP 2002-370607 A (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 24 December 2002 (24.12.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-11	A	JP 2008-183939 A (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 14 August 2008 (14.08.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-11	A	JP 2012-61960 A (Toyota Motor Corp.), 29 March 2012 (29.03.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
A	JP 2002-370607 A (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 24 December 2002 (24.12.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-11												
A	JP 2008-183939 A (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 14 August 2008 (14.08.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-11												
A	JP 2012-61960 A (Toyota Motor Corp.), 29 March 2012 (29.03.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-11												
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.      <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%;"> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%;"> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>										
<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>													
<p>Date of the actual completion of the international search 22 July, 2014 (22.07.14)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 05 August, 2014 (05.08.14)</p>												
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office</p>		<p>Authorized officer</p>												
<p>Facsimile No.</p>		<p>Telephone No.</p>												

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/064702

## 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 2010-163044 A (Daicel Chemical Industries, Ltd.), 29 July 2010 (29.07.2010), entire text; all drawings & US 2011/0259234 A1 & EP 2376863 A & WO 2010/082683 A1 & CN 102124297 A	1-11
A	US 2004/0046373 A1 (Jing-Huei WANG), 11 March 2004 (11.03.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B60R21/264(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B60R21/264		
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 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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 2002-370607 A（日本化薬株式会社）2002.12.24, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-11
A	JP 2008-183939 A（日本化薬株式会社）2008.08.14, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-11
A	JP 2012-61960 A（トヨタ自動車株式会社）2012.03.29, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-11
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 22.07.2014	国際調査報告の発送日 05.08.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 三宅 龍平 電話番号 03-3581-1101 内線 3381	3Q 4020

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 2010-163044 A (ダイセル化学工業株式会社) 2010.07.29, 全文, 全図 & US 2011/0259234 A1 & EP 2376863 A & WO 2010/082683 A1 & CN 102124297 A	1-11
A	US 2004/0046373 A1 (Jing-Huei WANG) 2004.03.11, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11