

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003年12月18日 (18.12.2003)

PCT

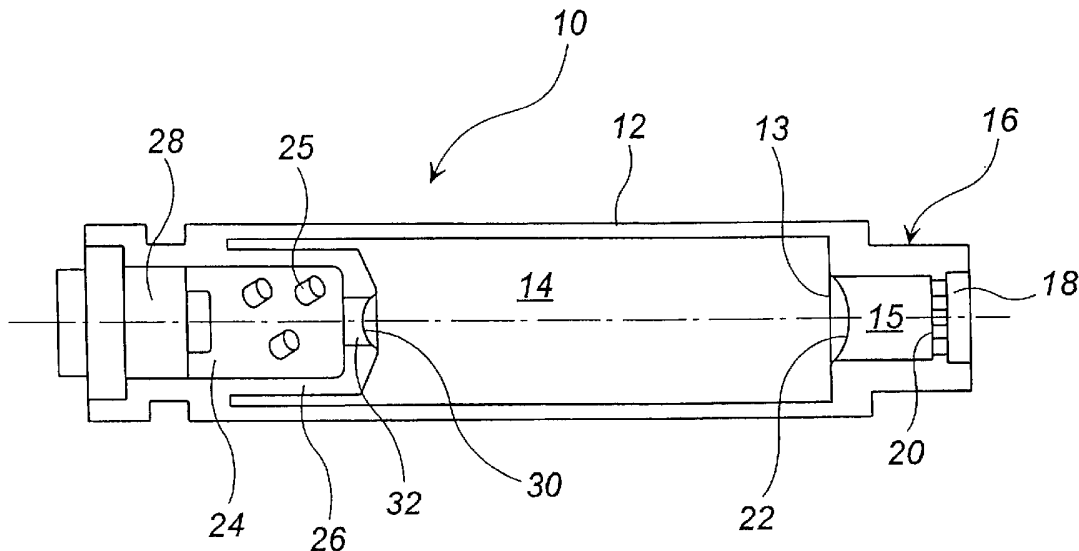
(10) 国際公開番号
WO 03/104045 A1

- (51) 国際特許分類: **B60R 21/26**
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP03/07151
 - (22) 国際出願日: 2003年6月5日 (05.06.2003)
 - (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2002-163908 2002年6月5日 (05.06.2002) JP
特願2002-362784 2002年12月13日 (13.12.2002) JP
 - (71) 出願人: **ダイセル化学工業株式会社 (DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.)** [JP/JP]; 〒590-8501 大阪府堺市 鉄砲町1番地 Osaka (JP).
 - (72) 発明者: **塩路 浩之 (SHIOJI, Hiroshi)**; 〒671-1262 兵庫県 姫路市 余部区上余部500 **ダイセル化学上余部アパート453号** Hyogo (JP). **岩井 保範 (Iwai, Yasunori)**; 〒575-0051 大阪府 四條畷市 中野本町7-23-705 Osaka (JP). **徳田 政和 (TOKUDA, Masakazu)**; 〒671-1226 兵庫県 姫路市 網干区高田86番9 Hyogo (JP).
 - (74) 代理人: **古谷 聡, 外 (FURUYA, Satoshi et al.)**; 〒103-0007 東京都 中央区 日本橋浜町2-17-8 浜町花長ビル6階 Tokyo (JP).
 - (84) 指定国 (広域): **ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).**
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: INFLATOR

(54) 発明の名称: インフレーター



(57) Abstract: An inflator capable of keeping generally constant a pressurized gas flow, wherein fragments produced by the rupture of a first rupture disk (22) are arrested by a filter (20) around the inner surface apex (20b) thereof and the remaining inner surface is not brought into contact with the fragments, whereby the pressurized gas flow can be kept generally constant since the obstruction of gas flow by the fragment does not occur.

(57) 要約: 加圧ガス流量をほぼ一定に保持できるインフレーターを提供する。第1破裂板22が破裂して生じた破片は、フィルタ20内表面の頂点20b辺りに捕捉され、残部内表面は破片と接触していない。このため、破片によるガス流の阻害が生じないので、加圧ガス流量をほぼ一定にできる。



WO 03/104045 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

インフレーター

発明の属する技術分野

本発明は、作動時における加圧ガスの流量を安定に維持できるインフレーター、及び前記インフレーターに適したインフレーター用フィルタに関する。

従来技術

従来の加圧ガスを利用するエアバッグ用のインフレーターでは、図1に示すとおり、ガス排出口18の手前にフィルタ20が配置されており、第1破裂板22の破片等がエアバッグ内に流入することを防止している。このフィルタ20は、金網又は多孔を有する平板が用いられている。

しかし、図1に示すインフレーターでは、フィルタ20が平面であるため、作動時に第1破裂板22が破裂して小さな破片となったとき、複数の破片がフィルタ20の孔を塞いでしまい、加圧ガスの流れを阻害するように作用する結果、同一仕様のインフレーターであっても、図6に示すように、インフレーターの作動性能にバラツキが生じている。図6は、60Lタンク試験におけるタンク内の圧力変化を示したもので、経時的な圧力変化にバラツキがあることが示されている。図6に示す試験方法の詳細は、実施例と同様である。このようにインフレーターを作動させたときの圧力変化にバラツキが生じた場合、エアバッグの膨張状態にもバラツキが生じてしまうため、乗員保護の観点から改善する必要がある。

関連する先行技術には、特許第3001985号、特公表2000-508985号が知られている。

特許第3001985号の発明では、加圧媒質50を含む容器の開口部がバーストディスク48で閉塞され、その先に濾過器108が配置されている。この濾過器108は、バーストディスク108の破片がバルブアッシー40内に入ることを防止している。

特公表2000-508985号の発明では、加圧媒質を含む圧力容器22の端部に、出口40が形成された蓋部材30が取り付けられ、更にディスク34が配設されている。出口40とディスク34の間に穴の開いたスクリーン、フィルタ、トラップ42が配置されている。このスクリーン42は、放出ガス流内の粒子を捕獲する。

本発明の開示

本発明は、インフレータの作動時において、加圧ガスの流出量を一定に保持することが容易なインフレータ、及び前記インフレータに適したインフレータ用フィルタを提供することを課題とする。

請求項1に係る発明は、上記課題の解決手段として、開口部を持つ加圧ガスが充填されたインフレータハウジングと、インフレータハウジングの開口部側に設けられ、作動時に開口部から流出する加圧ガスを外部に放出するためのガス排出口を備えたディフューザ一部とを有し、インフレータハウジングの開口部とディフューザ一部のガス排出口との間の加圧ガス流路が第1破裂板で閉塞されているインフレータであり、

第1破裂板とガス排出口との間にフィルタが配置されており、前記フィルタが、金網を除く多孔を有する平板からなるもので、第1破裂板側の表面に凹凸を有するものであるインフレータを提供する。

このように、フィルタを表面に凹凸を有する多孔平板とすることにより、破裂板が破裂した際に複数の破片が生じてフィルタ表面に付着した場合でも、フィルタ表面に凹凸が設けられているため、フィルタ表面が破片で覆われることがなく、常に加圧ガスの流路が確保されているので、流量が変化することがない。

上記発明では、フィルタが有する凸部が連続して形成され、凹部が溝を形成しているものにする事ができ、更にフィルタが有する凸部が連続して形成され、凹部が1又は2重以上の同心円状の溝を形成しているものにする事ができるほか、フィルタが有する凸部が独立した複数の突起であるものにする事ができる。

フィルタ表面の凹凸をこのような配置状態にすることで、上記したとおりの作用がより好適になされる。

上記発明では、フィルタに形成された多孔により、加圧ガスの流量が調整されることが好ましい。このようにすることで、加圧ガス流の調整が容易となるため、インフレータの設計及び製造が容易となる。

請求項6に係る発明は、上記課題の他の解決手段として、開口部を持つ加圧ガスが充填されたインフレータハウジングと、インフレータハウジングの開口部側に設けられ、作動時に開口部から流出する加圧ガスを外部に放出するためのガス排出口を備えたディフューザ部とを有し、インフレータハウジングの開口部とディフューザ部のガス排出口との間の加圧ガス流路が第1破裂板で閉塞されているインフレータであり、

第1破裂板とガス排出口との間にスクリーンが配置され、更にスクリーンと接してフィルタが配置されており、前記フィルタが、多孔を有する断面形状が円弧状のもので、第1破裂板側に開口部を向け、球面がスクリーンに接した状態で配置されているインフレータを提供する。

このように断面形状が円弧状のフィルタ（即ち、中空の球を切断した形状のフィルタで、好ましくは半球状又はそれに近似する球状）を用いた場合、請求項1に係る発明のフィルタと同様の作用がなされる。特に、フィルタが第1破裂板側に開口部を向け、球面がスクリーンに接した状態で配置されているため、破片がフィルタ内表面の底（球面の底）の部分に溜まりやすく、そのときにもフィルタ周面の孔は通気可能に確保されているので、上記作用がより好適になされる。

また請求項7に係る発明は、上記課題の他の解決手段として、開口部を持つ加圧ガスが充填されたインフレータハウジングと、インフレータハウジングの開口部側に設けられ、作動時に開口部から流出する加圧ガスを外部に放出するためのガス排出口を備えたディフューザ部とを有し、インフレータハウジングの開口部とディフューザ部のガス排出口との間の加圧ガス流路が第1破裂板で閉塞されて

いるインフレーターであり、

第1破裂板とガス排出口との間にスクリーンが配置され、更にスクリーンと接してフィルタが配置されており、前記フィルタが、多孔を有する断面形状が円弧状のもので、第1破裂板側に球面を向け、開口部周縁がスクリーンに接した状態で配置されているインフレーターを提供する。

このように断面形状が円弧状のフィルタ（即ち、中空の球を切断した形状のフィルタで、好ましくは半球状又はそれに近似する球状）を用いた場合、請求項1に係る発明のフィルタと同様の作用がなされる。特に、フィルタが第1破裂板側に球面を向け、開口部周縁がスクリーンに接した状態で配置されているため、破片が球面の頂部ではなく、フィルタ周面とディフューザ一部の内壁面との間付近に溜まりやすく、そのときにもフィルタ頂部周辺の孔は通気可能に確保されているので、上記作用がより好適になされる。

上記発明では、半球状等のフィルタの第1破裂板側の表面に、独立した複数の突起、又は1若しくは2以上の溝が形成されているものにすることができ、溝が同心円状に形成されているものにすることができる。

上記発明では、フィルタは、半球状等のフィルタの開口部周縁から延ばされた延長部を有しており、前記延長部が、開口部周縁から延長するにつれて、その外径がフィルタ開口部の周縁部の外径よりも序々に小さくなるように延ばされたものにすることができる。半球状等のフィルタの外径とディフューザ一部の内径とはほぼ同一であるため、特に半球状等のフィルタを、その開口部からディフューザ一部内に嵌め込むとき、そのままではディフューザ一部内に嵌め込み難いが、フィルタの開口部周縁に設けられた延長部の外径が、フィルタ開口部周縁から延長するにつれて小さくなるように延ばすことにより、ディフューザ一部内に嵌め込み易くなる。なお、フィルタの延長部分には、孔を設ける必要はない。

上記各発明では、インフレーターハウジング内に、燃焼ガスを発生させる固形ガス発生剤を収容する燃焼室が設けられ、燃焼室と加圧ガスが充填された空間との

間が第2破裂板で閉塞されているものにすることができ、更にインフレータハウジングの端部に燃焼室が設けられ、燃焼室内に点火器が配置されているものにすることができる。

上記各発明では、スクリーンに多数の開口が形成されており、この開口により、加圧ガスの流量が調整されるものにすることができる。

請求項13に係る発明は、上記他の課題の解決手段として、加圧ガスを利用して被膨張媒体を膨張させるインフレータに使用する、異物が被膨張媒体中に流入することを防止するためのフィルタであり、前記フィルタが、金網を除く多孔を有する平板からなるもので、加圧ガス流に向かう側の表面に凹凸を有するものであるインフレータ用フィルタを提供する。この凹凸は、溝又は独立した突起にすることができる。

このようなフィルタは、破裂板の破壊により生じた破片等の異物がエアバッグ等の被膨張媒体中に流入することを防止できると共に、インフレータに使用したとき、上記各発明と同様に加圧ガス流量を安定に保持するように作用する。

請求項14に係る発明は、上記課題の他の解決手段として、開口部を持ち、加圧ガスが充填されたインフレータハウジングと、インフレータハウジングの開口部側に設けられ、作動時に開口部から流出する加圧ガスを外部に放出するためのガス排出口を備えたディフューザ部とを有し、インフレータハウジングの開口部とディフューザ部のガス排出口との間の加圧ガス流路が第1破裂板で閉塞されているインフレータであり、

ディフューザ内部のガス流路内にはフィルタが設けられ、

当該フィルタは、一端部を閉塞し他端部を開口したキャップ状で、側壁部には複数の連通孔が開口側端部から離れて形成されたものであって、これは閉塞側端部を第一破裂板に向け、開口側端部をガス排出口が設けられた壁部分に接触させて配置されているインフレータを提供する。

このように、キャップ状で開口側端部から離れた場所に複数の連通孔を有する

フィルタとし、その開口側端部をガス排出口が設けられた壁部分に接触して配置することにより、フィルタの側壁面とガス通路の内壁面との間にポケット部が形成されることになる。このポケット部は、インフレータハウジングの開口部から排出されるガスの流れ方向に存在することから、排出されるガスに混入する破裂板の破片は、このポケット部に蓄積することになる。よって破裂板の破片はこのポケット部で捕集され、インフレータ外部に破裂板の破片が排出されることはない。またフィルタの側壁面に複数の連通孔を形成し、インフレータハウジングの開口部から流出したガスは、この連通孔を通過してからガス排出口に到達するものとして形成されている為、ガスの迂回の度合いが強くなり、より多くの（またはより小さな）破裂板の破片を前記ポケット部で捕集することができるようになる。

この請求項14に記載のインフレータにおいて、当該フィルタは、その側壁部と、ディフューザ一部内のガス流路を確定する内壁面との間に、ポケット部を形成することが主たる機能である。即ちフィルタの側壁部には、その開口側端部からある距離をおいて複数の連通孔が形成されているが、ポケット部の深さはその距離に相当することになり、連通孔の形成される位置を調整することで、ポケット部の深さをコントロールすることが可能である。加圧ガス或いは燃焼ガス（固形ガス発生剤の燃焼によって発生したガス）は、一旦はポケット部の深さ方向に流れるため、それらに含まれる破裂板の破片や燃焼残渣もポケット部内に蓄積しやすいものとなる。更に連通孔がフィルタの側壁面に形成されることで、ポケット部の深さ方向に流れたガスの向きを大きく変えることになり、その際にポケット部内に破裂板の破片や燃焼残渣が蓄積しやすいものとなる。

即ち、上記の如く、フィルタによってポケット部を形成すると共に、このフィルタでガスの流れる向きを変え、ガス中に混入する破裂板の破片などをポケット部に蓄積させるインフレータでは、破裂板の破片などを当該ポケット部に蓄積させることができることから、フィルタ表面が破片で覆われることがなく、常に加圧ガスの流路が確保されているので、流量が変化することがないインフレータが

実現する。あわせて当該フィルタに形成された複数の連通孔の開口面積が十分に大きく、ハウジング内の加圧ガス、あるいは燃焼ガスが通過する上で障害にならないものであれば、当該フィルタは濾過機能を有するものであっても良い。

なお、フィルタをキャップ状に形成する場合、その全体形状は円筒形状とする他、外形を四角柱など各種の角柱形状に形成することもできる。

また上記発明では、フィルタをディフューザ一部のガス排出口を有する壁部分に溶接して固定することにより、フィルタの固定を容易にすることができる。この溶接としては、より容易に行える点で特に抵抗溶接が好ましい。

そしてフィルタには、その側壁部の開口側を更に外側に拡張してなる拡張部を形成することもできる。この拡張部は、例えば、外向きフランジ状に形成する他、フィルタの開放端部に向かって徐々に外側に拡張するスカート状に形成することもできる。このような拡張部を形成することにより、フィルタがガスの圧力を受けて、ガスの流れ方向に移動するのを防止できる。例えば、拡張部の先端がディフューザ部の内壁面（ガス流路を確定する壁）に当接し、更には内嵌するように形成されている場合には、このフィルタのガスの流れによる移動は確実に阻止されることになる。特に連通孔を、側壁部における拡張部以外に形成することにより、ポケット部を深く形成することができ、より多くの破片及び小さい破片でも捕集することができるようになるため、この拡張部をスカート状に徐々に拡張するものとして形成するのが好ましい。

また請求項 19 に係る発明は、上記課題の他の解決手段として、開口部を持ち、加圧ガスが充填されたインフレータハウジングと、インフレータハウジングの開口部側に設けられ、作動時に開口部から流出する加圧ガスを外部に放出するためのガス排出口を備えたディフューザ部とを有し、インフレータハウジングの開口部とディフューザ部のガス排出口との間の加圧ガス流路が第 1 破裂板で閉塞されているインフレータであり、

ディフューザ内部のガス流路内にはフィルタが設けられ、

当該フィルタは、一端部を閉塞し他端部を開口したキャップ状で、側壁部には複数の連通孔が閉塞側端部から離れて形成されると共に、開口側を更に外側に拡張してなる拡張部が形成されたものであって、これは、開口側端部を第一破裂板に向け、拡張部をディフューザ一部内に設けられた段部に継合させて配置されているインフレータを提供する。

このように、キャップ状で閉塞側端部から離れた場所に複数の連通孔を有し、更に開口側に拡張部が設けられたフィルタとし、その開口側端部を第一破裂板に向けた状態で拡張部をディフューザ一部内に設けられた段部に継合させていることから、フィルタ内の閉塞側端部にはポケット部が形成されることになる。

そしてこのポケット部は、インフレータハウジングの開口部から排出されるガスの流れ方向に存在することから、排出されるガスに混入する破裂板の破片、あるいは固形ガス発生剤の燃焼により生じた燃焼残渣は、このポケット部に蓄積することになる。よって破裂板の破片はこのポケット部で捕集され、インフレータ外部に破裂板の破片が排出されることはない。

請求項 19 に記載のインフレータでも、先述のように、当該フィルタはポケット部を形成することが主たる機能である。即ちフィルタの側壁部には、その閉塞側端部からある距離をおいて複数の連通孔が形成されているが、ポケット部の深さはその距離に相当することになり、連通孔の形成される位置を調整することで、ポケット部の深さをコントロールすることが可能となる。加圧ガス或いは燃焼ガスは、ポケット部の深さ方向に流れてから、その流れる向きを大きく変えることになり、その際にポケット部内に破裂板の破片や燃焼残渣を残していくことになる。

即ち、上記の如く、フィルタによってポケット部を形成すると共に、このフィルタでガスの流れる向きを変え、ガス中に混入する破裂板の破片などをポケット部に蓄積させるインフレータでは、破裂板の破片などを当該ポケット部に蓄積させることができることから、フィルタ表面が破片で覆われることがなく、常に加

圧ガスの流路が確保されているので、流量が変化することがないインフレータが実現する。

また当該フィルタも、複数の連通孔の開口面積が十分に大きく、ハウジング内の加圧ガス、あるいは燃焼ガスが通過する上で障害にならないものであれば、濾過機能を有するものであっても良い。

フィルタをキャップ状に形成する場合、その全体形状を円筒形状とする他、外形を四角柱など各種の角柱形状に形成することもできる。特にこの発明において拡張部は外向きフランジ状に形成されることが望ましい。

上記発明では、ディフューザ一部内のガス排出口を有する壁面に、連続した突起を形成することができる。これにより突起と側壁部内面との間、あるいは突起同士の間に出現する溝も、破裂板の破片が集積されるポケット部として機能することから、破裂板の破片の捕集をより確実に行うことができる。特にこのガス排出口を有する壁面の内側（即ち、ディフューザ一部内）に形成される突起は、ガス排出口を囲むような環状突起とすることが望ましく、また二重、三重などの他重円に形成することも望ましい。そしてこの突起により形成される溝をポケット部として効果的に使用するには、この溝が、フィルタの連通孔から放射方向に放出したガスがディフューザ一部側壁内面に衝突して流れの向きを変えて進む方向に存在することが望ましい。即ち、ディフューザ一部側壁内面に衝突して流れの向きが変わったガスが直接流入する方向に当該溝が存在することが望ましい。

このフィルタは、拡張部をディフューザ一部内に設けられた段部に圧入あるいは溶接して固定することで、その固定を容易に行うことができる。溶接としては、より容易に行える点で特に抵抗溶接が好ましい。

なお本発明におけるポケット部あるいは溝は、破裂板の破片のみでなく、インフレータ内に固形ガス発生剤が含まれる場合は、その燃焼によって生じた燃焼残渣も捕集する。

本発明のインフレータによれば、加圧ガスの流量をほぼ一定に保持することが

できるため、安定した作動性能が得られ、製品の信頼をより高めることができる。

図面の簡単な説明

図1は、インフレータの軸方向の断面図である。

図2は、インフレータに配置するフィルタを含む部分の軸方向の断面図である。

図3は、(a)はインフレータに配置するフィルタを含む部分の軸方向の断面図、(b)は別形態のフィルタの断面図、(c)は別形態のフィルタの断面図である。

図4は、(a)はインフレータに配置するフィルタを含む部分の軸方向の断面図、(b)は別形態のフィルタの断面図、(c)は別形態のフィルタの取付説明図である。

図5は、本発明のインフレータの60Lタンク試験結果を示す図である。

図6は、従来技術のインフレータの60Lタンク試験結果を示す図である。

図7は、他の実施形態に於けるインフレータの軸方向の断面図である。

図8は、他の実施形態のフィルタを含む部分の軸方向の断面図である。

図9は、更に他の実施形態のフィルタを含む部分の軸方向の断面図である。

図10は、更に他の実施形態のフィルタを含む部分の軸方向の断面図である。

図11は、更に他の実施形態のフィルタを含む部分の軸方向の断面図である。

図12は、更に他の実施形態のフィルタを含む部分の軸方向の断面図である。

符号の説明

- 10, 110 インフレータ
- 12, 112 インフレータハウジング
- 16, 116 ディフューザ一部
- 20, 120 フィルタ
- 22, 122 第1破裂板
- 24, 124 燃焼室
- 25, 125 ガス発生剤
- 28, 128 点火器

1 4 0	ポケット部
1 4 1	ガス排出口
1 4 2	閉塞部
1 4 3	開放部
1 4 4	加圧ガス流路
1 4 5	周壁部
1 4 6	壁
1 4 7	連通孔
1 4 8	拡張部

発明の実施の形態

本発明の実施形態を図面により説明する。図1は従来技術のインフレータとして示したものであるが、本発明のインフレータとはフィルタ20の形状、構造及び配置状態が異なるのみであるので、図1により本発明のインフレータ10の全体的な説明する。

筒状のインフレータハウジング12の一端側には開口部13が設けられ、開口部13は第1破裂板22で閉塞されている。第1破裂板22は、抵抗溶接等でインフレータハウジング12又はディフューザ一部16に固着されている。

インフレータハウジング12の内部空間14には、アルゴン、ヘリウム、窒素ガス等の加圧ガスが充填されている。加圧媒質の充填圧力は、約20,000～65,000kPaである。

開口部13には、ガス排出口18を有するディフューザ一部16が接続されており、ガス排出口18と第1破裂板22との間の加圧ガス流路15にフィルタ20が設けられ、作動前、加圧ガス流路15は閉塞されている。

インフレータハウジング12とディフューザ一部16とは、別部材で形成してもよく、一つの部材で形成してもよい。

筒状のインフレータハウジング12の他端側には、燃焼室ハウジング26で囲まれた燃焼室24が設けられており、燃焼室24内には、所要量の固形ガス発生剤25が収容されている。燃焼室24内には、ガス発生剤25を着火燃焼させるための点火器28が設けられている。

燃焼室24と加圧ガスが充填された内部空間14とを連通する燃焼ガス流路32は、第2破裂板30で閉塞されている。第2破裂板30は、抵抗溶接等により燃焼室ハウジング26に固着されている。

次に、図2(a)～(f)により、本発明のインフレータ10で用いるフィルタ20の実施形態について説明する。図2(a)～(e)は、いずれもフィルタを含む一部分の軸方向の断面図であり、図2(f)は、フィルタを含む一部分の軸方向の断面図とフィルタの平面図である。なお、図2(a)～(f)に示すフィルタ20はステンレスからなり、所要数の孔(例えば、1cm²当たり5～25個の孔)を有する平板を加工変形させたものである。

図2(a)に示すフィルタ20は、第1破裂板22側の表面に、凸部41、42と、凹部43とを有している。この凸部42は環状突起であるので、凹部43は環状溝を形成している。凸部41は独立した1つの突起である。

図2(b)に示すフィルタ20は、第1破裂板22側の表面に、凸部41と、凹部43、44とを有している。この凸部41は環状突起であるので、凹部44は環状溝を形成している。凹部43は独立した1つの窪みである。

図2(c)に示すフィルタ20は、第1破裂板22側の表面に、凸部41と、凹部43とを有している。この凸部41は環状突起であるので、凹部43は独立した1つの窪みである。

図2(d)に示すフィルタ20は、第1破裂板22側の表面に、凸部41と、凹部43とを有している。この凸部41は円柱状突起であるので、凹部43は、凸部41の周囲を囲む環状溝を形成している。

図2(e)に示すフィルタ20は、第1破裂板22側の表面に、凸部41、4

2と、凹部43、44とを有している。この凸部41は円柱状突起で、凸部42は環状突起であるので、凹部43は、凸部41、42に挟まれた環状溝を形成し、凹部44は、凸部42を囲む環状溝を形成している。

図2(f)に示すフィルタ20は、第1破裂板22側の表面に、複数の凸部41と、残部の凹部43とを有している。凸部41は、平面図に示すとおり、それぞれが独立した突起である。

以上の図2(a)～(f)に示すフィルタ20を用いることにより、第1破裂板22等の破片がフィルタ20と接触した場合、凹凸を有していない平板状のフィルタと比べると、フィルタ20の孔が塞がれにくく、一部の孔が塞がれたとしても、残部の孔により加圧ガス流路を確保できる。更に、フィルタ20に形成された多孔が塞がれることがないため、前記多孔による加圧ガスの流量の調整が容易となる。

次に、図3(a)～(c)により、インフレータ10で用いるフィルタ20の他の実施形態について説明する。図3(a)はフィルタを含む一部分の軸方向の断面図、図3(b)は他形態のフィルタ断面図、図3(c)は別形態のフィルタの断面図である。なお、図3(a)～(c)に示すフィルタ20はステンレスからなり、所要数の孔(例えば、平板に換算した場合、1cm²当たり10～20個の孔)を有する半球状乃至それに類似する形状のものである。

図3(a)に示すインフレータ10では、ディフューザ部16の加圧ガス流路15内にスクリーン21とフィルタ20とが接した状態で配置されている。スクリーン21は、ステンレス製の金網等からなるもので、ディフューザ部16の内壁面に溶接等により固着されている。

フィルタ20は、第1破裂板22側に開口部を向け、球面がスクリーン21に接した状態で配置されている。フィルタ20は、スクリーン21を取り付ける前に加圧ガス流路15内に嵌め込まれたもので、固着されていない。

図3(b)は、図3(a)に示す半球状のフィルタ20の内表面に所要数の突

起 4 1 を設けたものである。この突起は、図 2 (a) ~ (f) のような配置状態にすることができ、例えば、図 2 (b) の凸部 4 1 のように環状突起にしてもよく、図 2 (f) の凸部 4 1 のように独立した複数の突起にしてもよい。

図 3 (a)、(b) に示す半球状のフィルタ 2 0 は、図 3 (c) に示すように、開口部周縁が延ばされた延長部 2 0 a を有しており、延長部 2 0 a の外径 d_2 がフィルタ 2 0 の外径 d_1 よりも小さなものにすることができる。なお、加圧ガス流路 1 5 の内径と、フィルタ 2 0 の外径 d_1 は、ほぼ同一である。

フィルタ 2 0 を図 3 (c) に示すような延長部 2 0 a を持つものにするにより、スクリーン 2 1 を取り付ける前に、スクリーン 2 1 側からでも、又はフィルタ 2 0 の開口部側からでも、ディフューザ一部 1 6 の加圧ガス流路 1 5 内に嵌め込む作業が容易になる。特にスクリーン 2 1 側から嵌め込む際に、フィルタ 2 0 の外径 d_1 が延長部 2 0 a の外径 d_2 と上記の関係の場合、嵌め込み易くなるため好ましい。

以上の図 3 (a) ~ (c) に示すフィルタ 2 0 を用いることにより、第 1 破裂板 2 2 等の破片がフィルタ 2 0 と接触した場合、凹凸を有していない平板状のフィルタと比べると、フィルタ 2 0 の孔が塞がれにくく、一部の孔が塞がれたとしても、残部の孔により加圧ガスの流路を確保できる。特に、図 3 (a) に示すように、破片はフィルタ 2 0 内表面の頂点 2 0 b 辺りに集められ、このとき内表面の残部は破片と接していないため、加圧ガスの流路の確保がより容易になる。更に、フィルタ 2 0 に形成された多孔が塞がれることがないため、前記多孔による加圧ガスの流量の調整が容易となる。

次に、図 4 (a) ~ (c) により、インフレータ 1 0 で用いるフィルタ 2 0 の他の実施形態について説明する。図 4 (a) はフィルタを含む一部分の軸方向の断面図、図 4 (b) は他形態のフィルタ断面図、図 4 (c) は別形態のフィルタの取付方法を説明するための断面図である。なお、図 4 (a) ~ (c) に示すフィルタ 2 0 はステンレスからなり、所要数の孔（例えば、平板に換算した場合、

1 cm²当たり10～20個の孔)を有する半球状乃至それに類似する形状のものである。

図4(a)に示すインフレータ10では、ディフューザ一部16の加圧ガス流路15内にスクリーン21とフィルタ20とが接した状態で配置されている。スクリーン21は、ステンレス製の金網等からなるもので、ディフューザ一部16の内壁面に溶接等により固着されている。

フィルタ20は、第1破裂板22側に球面を向け、開口部周縁がスクリーン21に接した状態で配置されている。フィルタ20は、第1破裂板22を取り付ける前に加圧ガス流路15内に嵌め込まれたもので、固着されていない。

図4(b)は、図4(a)に示す半球状のフィルタ20の外表面に所要数の突起41を設けたものである。この突起は、図2(a)～(f)のような配置状態にすることができ、例えば、図2(b)の凸部41のように環状突起にしてもよく、図2(f)の凸部41のように独立した複数の突起にしてもよい。

図4(a)、(b)に示す半球状のフィルタ20は、図4(c)に示すように、開口部周縁が延ばされた延長部20aを有し、図3(c)と同様に、延長部20aの外径がフィルタ20の外径よりも小さなものにすることができる。フィルタ20を、前記延長部20aを持つものにするにより、第1破裂板22を取り付ける前に、第1破裂板22側からでも、又はフィルタ20の開口部側からでも、ディフューザ一部16の加圧ガス流路15内に嵌め込む作業が容易になる。特に第1破裂板22側から嵌め込むとき、フィルタ20が、図3(c)で示すフィルタの外径d1と延長部の外径d2と同じ関係を満たすものである場合、嵌め込みやすいので好ましい。

以上の図4(a)～(c)に示すフィルタ20を用いることにより、第1破裂板22等の破片がフィルタ20と接触した場合、凹凸を有していない平板状のフィルタと比べると、フィルタ20の孔が塞がれにくく、一部の孔が塞がれたとしても、残部の孔により加圧ガス流路を確保できる。特に、図4(a)に示すよう

に、破片はフィルタ 20 の外表面とディフューザ一部 16 の内壁面 16 a とが接する付近に集められ、このとき頂点辺りは破片と接していないため、加圧ガスの流路の確保がより容易になる。更に、フィルタ 20 に形成された多孔が塞がれることがないため、前記多孔による加圧ガスの流量の調整が容易となる。

なお、図 1 に示すインフレータ 10 では、軸方向に長いハウジング 12 の一端部において、開口部 13 及びディフューザ一部 16 がハウジング 12 の中心軸と同心状に形成されているが、例えば、開口部 13 及びディフューザ一部 16 がハウジング 12 の一端部において、ハウジング 12 の中心軸から偏心した状態で形成されたものでもよく、開口部 13 又はディフューザ一部 16 がハウジング 12 の周壁部に形成されたものでもよい。また、ハウジング 12 自体の形状も、図 1 に示すものに限らず、半径方向に長いものでもよい。

次に、図 1 のインフレータ 10 に、フィルタ 20 として図 3 (a) に示すものを取り付けた実施形態の動作について説明する。

車両搭載時、インフレータ 10 は、衝撃センサ及びコントロールユニットからなる作動信号出力手段と、ケース内に前記のインフレータ 10 とエアバッグ（例えば、カーテン状のエアバッグ）が收容されたモジュールケース等と組み合わせたシステムとして設置される。エアバッグは、ガス排出口 18 側において、ディフューザ一部 16 の外周面において接続する。

車両が衝撃を受けた場合、前記システムの衝撃センサからの信号を受け、点火器 28 が作動し、点火葉が着火燃焼することで燃焼室 24 内のガス発生剤 25 が着火燃焼され、高温の燃焼ガスが発生する。

この燃焼ガスの発生により、第 2 破裂板 30 が破壊され、燃焼ガスは燃焼ガスの流路 32 を通って内部空間 14 内に流入し、圧力を上昇させる。内部空間 14 内の圧力上昇により、第 1 破裂板 22 が破壊されて開口部 13 が開放されるため、加圧ガスはフィルタ 20 を通ってガス排出口 22 から流出し、エアバッグを膨張させる。この過程において、第 1 破裂板 22 の破片は、上記のとおり、フィルタ

20により捕捉され、加圧ガスの流出が阻害されることはない。

次に、図7～12に基づき、本発明に係るインフレータ110の他の実施形態、及びインフレータに用いるフィルタ120の他の実施形態について説明する。図7は本発明に係るインフレータを示す、ハウジング軸方向に沿う断面図である。

この図7に示すインフレータ110は、フィルタ120の形状、構造及び配置状態において、前記図1に示した従前のインフレータと相違しているが、他の構成や構造においては、大凡前記図1に示したものと同一である。以下、本インフレータ110の全体的な説明をする。

まず、この実施の形態に示すインフレータ110は、筒状のインフレータハウジング112の一端側には開口部113が設けられ、開口部113は第1破裂板122で閉塞されている。第1破裂板122は、抵抗溶接等でインフレータハウジング112又はディフューザ一部116に固着されている。

インフレータハウジング112の内部空間114には、アルゴン、ヘリウム、窒素ガス等の加圧ガスが充填されている。加圧媒質の充填圧力は、約20,000～65,000kPaである。

筒状のインフレータハウジング112における開口部113が設けられた側とは反対側（以下、他端側とする）には、燃焼室ハウジング126で囲まれた燃焼室124が設けられており、燃焼室124内には、所要量の固形ガス発生剤125が収容されている。燃焼室124内には、ガス発生剤125を着火燃焼させるための点火器128が設けられている。

燃焼室124と加圧ガスが充填された内部空間114とを連通する燃焼ガス流路132は、第2破裂板130で閉塞されている。第2破裂板130は、抵抗溶接等により燃焼室ハウジング126に固着されている。

インフレータハウジング112に設けられた開口部113には、ガス排出口141を有するディフューザ一部116が接続されている。このディフューザ一部116は図面に示す如くインフレータハウジングと一体形成する他、或る部分で分割

して別体としても良い。例えば図7中のA-A'部分を結ぶ鎖線、またはその近傍で分割して、インフレータハウジング112とは別体のディフューザ一部116とすることができる。

本実施の形態、或いは後述する実施の形態においては、ガス排出口141で排出するガス量の調整を行っている。即ちガス排出口141の総開口面積は、開口部113の総開口面積や、連通孔147の総開口面積よりも小さいものとなっている。

このディフューザ一部116内は中空に形成され、ガス排出口141と第1破裂板22との間を加圧ガス流路144としており、この加圧ガス流路144はインフレータの作動前においては閉塞されている。

加圧ガス流路144の内部にはフィルタ120が設けられている。本実施の形態に示すフィルタ120は、全体略円筒状で、軸方向の一端部を閉塞し、他端部を開口したキャップ状に形成されており、閉塞した片端部を閉塞部142、その反対側の開口した端部を開放部143としている。そして全体略円筒状のキャップ状に形成されたフィルタ120の側壁部（即ち周壁部145）には、開口側端部（即ち開放部143）から離れた範囲に、複数の連通孔147が設けられている。さらにこの実施の形態に示すフィルタ120は、その開放部143側の周壁部145を半径方向に拡張して直径を大きくした拡張部148が形成されている。

このフィルタ120は、拡張部148の先端（即ち開放部143）を、ガス排出口141が設けられた壁146に当接させ、溶接することで取り付けられている。溶接の場合、抵抗溶接で固定すると容易に固定が行えるために望ましい。特に、前記の如く図7中のA-A'部分を結ぶ鎖線、またはその近傍で分割し、ディフューザ一部116をインフレータハウジング112とは別体とした場合には、フィルタ120は、その開放部143がガス排出口141に向かうようにして、開口部113が形成された側からガス流路144内に配置し、拡張部148と壁146を抵抗溶接にて固定することが望ましい。

この図に示すフィルタ120では、連通孔147は周壁部145のうち、拡張部148以外の部分に形成されている。従って、ガス流路144内にフィルタ120を配置した際には、拡張部148の外周面と、ディフューザ一部116の内周面（即ち、ガス流路144の半径方向外側を確定する面）との間に、破裂板の破片を蓄積させることのできるポケット部140が形成されることになる。また拡張部148には連通孔147が形成されていないことから、この拡張部148の軸方向の長さに相当する深さのポケット部140が形成されることになる。

この図7に示すインフレータが作動したとき、ディフューザ一部116に流入するガス中には、第1破裂板122の破片が含まれることになる。しかし、このハウジング112（ディフューザ一部116）の軸方向に流れるガスは、フィルタ120の連通孔147の形成される位置で大きく流れの向きが変えられて（大凡90°）連通孔147を通過することから、破片はポケット部140に蓄積されやすくなる。この時、第1破裂板122だけでなく、第2破裂板130、あるいはガス発生剤125の燃焼によって発生した燃焼残渣もこのポケット部に蓄積されることから、ハウジング112外に排出される破片、燃焼残渣の量は低減される。また、破裂板の破片などはポケット部に蓄積し、これによりフィルタ表面（特に連通孔147）が覆われないことから、常に加圧ガスの流路が確保され、流量が変化することがないインフレータが実現する。

特に、連通孔147を、ポケット部140に蓄積した破片によって一部が閉塞されたりすることがないように位置に形成した場合には、一層好ましい効果を得ることができる。

次に図8～11に基づき、インフレータ10で用いるフィルタ20の更に他の実施形態について説明する。この図8～11は、何れもインフレータにおけるフィルタを含む一部分の軸方向断面図であり、特に作動時、即ち破裂板122が破裂した後の状態を示している。そして各図中における太い矢印線はガスの流れ方向を示している。また図7と同一の部材については、同じ符号を付してその説明

を省略する。

図8に示すインフレータでは、拡張部148を含んで構成されたフィルタ120が使用されており、特にこのフィルタ120は、傾斜部が連続的に径を増大させたスカート状に形成されている。この図8に示すフィルタ120とした場合、拡張部148の先端（即ち開放部143）の外径を、当該開放部143が存在する部分のガス流路144の内径よりも僅かに小さくすることで、フィルタ120をガス流路144に配置したときの位置決めを行うことができる。

図8中、ディフューザ部116に形成されるガス排出口141は、複数の小孔からなるものとして形成されているが、前記図7に示したインフレータと同じように1つの開口をガス排出口141とすることもできる。そして、フィルタ120は、閉塞部142を破裂板122側に向け、拡張部148の先端（開放部143）をガス排出口141が設けられた壁146に対して抵抗溶接して固定されている。

この図8に示すインフレータでも、拡張部148の外周面とディフューザ部116の内周面（即ち、ガス流路144の半径方向外側を確定する面）との間には、破裂板の破片を蓄積させることのできるポケット部140が形成されることから、ガス中に混入する破片などはこのポケット部140に蓄積し、ガス中から除去されることになる。この為、フィルタ表面が破片などで覆われることがなくなり、常に加圧ガスの流路が確保され、流量が変化することがないインフレータが実現する。

また連通孔147は拡張部148を除いた周壁部145に形成されていることから、この拡張部148の軸方向の長さに相当する深さのポケット部140が形成されることになる。

この図8に示すインフレータに関連して、図9に示すように、周壁部145の全体を拡張部148としたフィルタ120を使用することもできる。この場合でも、開放部143の端部の外径を、当該開放部143が存在する部分のガス流路

144の内径よりも僅かに小さく形成すれば、フィルタ120を組み込む際の位置決めを容易に行うことができる。

特にこの図9に示すように、フィルタ120の周壁部145全体を拡張部148とした場合には、連通孔147は拡張部148として形成された周壁部145に形成されることになるが、当該連通孔147は、開放部143から遠ざかった範囲に形成されていることから、この開放部143近傍における拡張部148の外周面とディフューザ部116の内周面との間には、破裂板の破片を蓄積させることのできるポケット部140が形成されることになる。よってガス中に混入する破片などはこのポケット部140に蓄積することでガス中から除去され、常に加圧ガスの流路が確保され、流量が変化することがないインフレータが実現する。

更に、拡張部は、図10に示すように外向きフランジ状に形成することもできる。即ち、図10に示すインフレータに使用されるフィルタ120は、その周壁部145が開放部143に近づくにつれて縮径し、開放部143の端部には半径方向外側に向かって伸びる拡張部148が形成されている構造である。この拡張部148は外向きフランジ状に形成されていることから、その外径を当該拡張部148が存在する部分のガス流路144の内径よりも僅かに小さく形成すれば、フィルタ120をガス流路144内に取り付ける際の位置決めを容易に行うことができる。

このフィルタ120は、拡張部148における平面に形成された部分を、ガス排出口141が設けられた壁146に抵抗溶接することで固定されている。

特にこの図10に示すように、周壁部145が開放部143に近づくに連れて縮径したフィルタ120において、連通孔147は、縮径した周壁部145の開放部143から遠ざかった範囲に形成され、またポケット部140は、連通孔147が形成されていない周壁部145の外周面とディフューザ部116の内周面との間に形成されることになる。よってガス中に混入する破片などはこのポケット部140に蓄積することになり、その結果、ガス中から除去されて、常に加圧

ガスの流路が確保され、流量が変化することがないインフレータが実現する。特にこの図10に示すフィルタ120では、周壁部145が縮径していることから、ガスが連通孔147を通過する際のガスの流れる向きの変更度合いが大きくなり、ポケット部140には、一層、破片や残渣が蓄積しやすくなる。なお、図10において、そのフィルタは開放部143側が縮径していなくとも、連通孔147の向きを図10に記載の方向に向けるだけでも破片や残渣が蓄積しやすくなる。

そして図11は、拡張部を有しないフィルタ120を用いて形成されたインフレータを示している。このフィルタ12は、開放部143の先端が、ガス排出口141が形成された壁146に対して抵抗溶接で固定されている。この図11に示すフィルタ120において、連通孔147は、周壁部145の開放部143から遠ざかった範囲に形成されており、ポケット部140は、連通孔147が形成されていない範囲の周壁部145外周面とディフューザ一部116の内周面との間に形成されている。

破裂板122の破裂によって、ガスがディフューザ一部116内（即ちガス流路144内）に流入すると、フィルタ120の閉塞部142に当たるとともに、そのままポケット部140に案内されて、このポケット部140に破裂板の破片などを置き去り、ガスのみが連通孔147を通過して、フィルタ120内を通り、ガス排出口141から排出される。

よって、このインフレータも、破裂板の破片などはポケット部140に蓄積し、これによりフィルタ表面が覆われることがないことから、常に加圧ガスの流路が確保され、流量が変化することがないインフレータが実現する。

更に図12は、フィルタ120の開放部143を破裂板122側に向け、閉塞部142をガス排出口141側に向けて配置したインフレータを示している。

即ち、この図に示すフィルタ120は、開放部143の端部には半径方向外側に伸びる拡張部148が形成されており、この拡張部148を、ガス流路144内に形成された段部150に係止することで固定されている。この時、段部15

0を拡張部148の外形とほぼ等しいものとしておけば、フィルタ120を圧入するだけで固定することができるようになる。この圧入に際しては、フィルタ120の閉塞部142をガス排出口141に向け、開放部143側から行うようにする。また、段部150を形成する際、その周面は、奥に向かうに従って、即ちガス排出口141に向かうに従って内径を小さく形成すれば、フィルタ120の圧入を容易に行うことができる。

この図12に示すフィルタ120においては、周壁部145の閉塞部142から遠ざかった範囲に連通路147を形成しており、このフィルタ120内の閉塞部142側をポケット部140としている。よって、破裂板122の破裂によって、ガスがディフューザ部116内（即ちガス流路144内）に流入すると、これはフィルタ120内を閉塞部142に向かって流れることになるが、連通路147が形成された位置で、その流れの向きが大きく変わり、半径方向外側に向かって流れるようになる。この時、ガス中に混入する破片や残渣などは、そのまま閉塞部142に向かって流れることから、これらはポケット部140に蓄積することになる。よって、破片などが除去されたガスが、連通路147を通過してフィルタ120の外側に流出することになる。

更に、この図12に示すように、ディフューザ部116内のガス排出口141を有する壁面146に連続した突起を形成し、この突起とディフューザ部の内壁面との間を第2のポケット部140'とすることもできる。この第2ポケット部は、ガス排出口141の周りを囲んで形成された突起の外側に環状に形成されている。

よって、この図12に示すインフレータでは、フィルタ120から放出されたガスは、更に第2のポケット部140'でも大きく向きが変えられることから、更に破片や残渣がこの第2のポケット部140'で捕集されることになる。

なお、本実施の形態では、固形ガス発生剤を含んだインフレータについて述べたが、ガス発生源として加圧ガスのみを含み、開口部を破裂板で閉塞したインフレータ（例えば破裂板を電気式点火器の作動出力で破壊するようなインフレータ）

における破裂板の破片を捕集する構造に適用する事も可能である。

本発明のインフレーターは、運転席のエアバッグ用インフレーター、助手席のエアバッグ用インフレーター、サイドエアバッグ用インフレーター、カーテン用インフレーター、ニーボルスター用インフレーター、インフレーターブルシートベルト用インフレーター、チューブラーシステム用インフレーター、プリテンショナー用インフレーター等の各種インフレーターとして利用することができ、本発明のインフレーター用フィルタは、前記各種インフレーターに適用することができる。

実施例

以下、実施例により本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれらにより限定されるものではない。

実施例 1

図 1 に示すインフレーター 10 に、フィルタ 20 として図 3 (a) に示すものを取り付けたインフレーターを用い、60 L タンク試験を行った。インフレーターの詳細は下記のとおりである。

加圧ガスとしてアルゴン、酸素、ヘリウム混合物を用い（充填圧 30, 000 kPa）、ガス発生剤としてニトラミン系ガス発生剤からなるもの 1 g を用いた。

フィルタ 20 は、厚さ 0.8 mm のステンレス製の半球状のもの（直径 10.4 mm）で、平板に換算したときに、1 cm² 当たり 15 個の孔（径 1.4 mm）を有するものを用いた。

スクリーン 21 は、1 cm² 当たり 24 個の孔（径は約 1.5 mm）を有するものを使用した。

このようなインフレーターを用いて 60 L タンク試験を行った。60 L タンク試験は、容量 60 L の密閉された耐圧容器の中にインフレーターを置き（但し、タンク外部と電氣的に接続している）、23℃の温度雰囲気中で作動させたときの圧力変化を測定したもので、計 10 回の試験を行った。結果を図 5 に示す。

図 5 から明らかなおおりの、計 10 回の試験の結果、経時的な圧力変化は殆ど見

られず、図6の試験結果との対比からも、フィルタの形状を変えたことにより、加圧ガス流量を一定に保持できたことが確認された。

請求の範囲

1. 開口部を持つ加圧ガスが充填されたインフレーターハウジングと、インフレーターハウジングの開口部側に設けられ、作動時に開口部から流出する加圧ガスを外部に放出するためのガス排出口を備えたディフューザ一部とを有し、インフレーターハウジングの開口部とディフューザ一部のガス排出口との間の加圧ガス流路が第1 破裂板で閉塞されているインフレーターであり、

第1 破裂板とガス排出口との間にフィルタが配置されており、前記フィルタが、金網を除く多孔を有する平板からなるもので、第1 破裂板側の表面に凹凸を有するものであるインフレーター。

2. フィルタが有する凸部が連続して形成され、凹部が溝を形成している請求項1 記載のインフレーター。

3. フィルタが有する凸部が連続して形成され、凹部が1 又は2 重以上の同心円状の溝を形成している請求項1 又は2 記載のインフレーター。

4. フィルタが有する凸部が独立した複数の突起である請求項1 記載のインフレーター。

5. フィルタに形成された多孔により、加圧ガスの流量が調整される請求項1 又は2 記載のインフレーター。

6. 開口部を持つ加圧ガスが充填されたインフレーターハウジングと、インフレーターハウジングの開口部側に設けられ、作動時に開口部から流出する加圧ガスを外部に放出するためのガス排出口を備えたディフューザ一部とを有し、インフレーターハウジングの開口部とディフューザ一部のガス排出口との間の加圧ガス流路が第1 破裂板で閉塞されているインフレーターであり、

第1 破裂板とガス排出口との間にスクリーンが配置され、更にスクリーンと接してフィルタが配置されており、前記フィルタが、多孔を有する断面形状が円弧状のもので、第1 破裂板側に開口部を向け、球面がスクリーンに接した状態で配

置されているインフレーター。

7. 開口部を持つ加圧ガスが充填されたインフレーターハウジングと、インフレーターハウジングの開口部側に設けられ、作動時に開口部から流出する加圧ガスを外部に放出するためのガス排出口を備えたディフューザ部とを有し、インフレーターハウジングの開口部とディフューザ部のガス排出口との間の加圧ガス流路が第1破裂板で閉塞されているインフレーターであり、

第1破裂板とガス排出口との間にスクリーンが配置され、更にスクリーンと接してフィルタが配置されており、前記フィルタが、多孔を有する断面形状が円弧状のもので、第1破裂板側に球面を向け、開口部周縁がスクリーンに接した状態で配置されているインフレーター。

8. フィルタの第1破裂板側の表面に、独立した複数の突起、又は1若しくは2以上の溝が形成されている請求項6又は7記載のインフレーター。

9. フィルタは、その開口部周縁から延ばされた延長部を有しており、前記延長部が、開口部周縁から延長するにつれて、その外径がフィルタ開口部の周縁部の外径よりも徐々に小さくなるように延ばされたものである請求項6又は7記載のインフレーター。

10. インフレーターハウジング内に、燃焼ガスを発生させる固形ガス発生剤を収容する燃焼室が設けられ、燃焼室と加圧ガスが充填された空間との間が第2破裂板で閉塞されている請求項6又は7記載のインフレーター。

11. インフレーターハウジングの端部に燃焼室が設けられ、燃焼室内に点火器が配置されている請求項10記載のインフレーター。

12. スクリーンに多数の開口が形成されており、この開口により、加圧ガスの流量が調整される請求項6又は7記載のインフレーター。

13. 加圧ガスを利用して被膨張媒体を膨張させるインフレーターに使用する、異物が被膨張媒体中に流入することを防止するためのフィルタであり、前記フィルタが、金網を除く多孔を有する平板からなるもので、加圧ガス流に向かう側の

表面に凹凸を有するものであるインフレータ用フィルタ。

14. 開口部を持ち、加圧ガスが充填されたインフレータハウジングと、インフレータハウジングの開口部側に設けられ、作動時に開口部から流出する加圧ガスを外部に放出するためのガス排出口を備えたディフューザー部とを有し、インフレータハウジングの開口部とディフューザー部のガス排出口との間の加圧ガス流路が第1破裂板で閉塞されているインフレータであり、

ディフューザー内部のガス流路内にはフィルタが設けられ、

当該フィルタは、一端部を閉塞し他端部を開口したキャップ状で、側壁部には複数の連通孔が開口側端部から離れて形成されたものであって、これは閉塞側端部を第一破裂板に向け、開口側端部をガス排出口が設けられた壁部分に接触させて配置されているインフレータ。

15. 前記フィルタは、ディフューザー部のガス排出口を有する壁部分に溶接されている請求項14記載のインフレータ。

16. 前記フィルタには、その側壁部の開口側を更に外側に拡張してなる拡張部が形成されている請求項14又は15記載のインフレータ。

17. 前記連通孔は、側壁部における拡張部以外に形成されている請求項16記載のインフレータ。

18. 前記拡張部は、フィルタの開放端部に向かって徐々に外側に拡張するスカート状に形成されている請求項16記載のインフレータ。

19. 開口部を持ち、加圧ガスが充填されたインフレータハウジングと、インフレータハウジングの開口部側に設けられ、作動時に開口部から流出する加圧ガスを外部に放出するためのガス排出口を備えたディフューザー部とを有し、インフレータハウジングの開口部とディフューザー部のガス排出口との間の加圧ガス流路が第1破裂板で閉塞されているインフレータであり、

ディフューザー内部のガス流路内にはフィルタが設けられ、

当該フィルタは、一端部を閉塞し他端部を開口したキャップ状で、側壁部には

複数の連通孔が閉塞側端部から離れて形成されると共に、開口側を更に外側に拡張してなる拡張部が形成されたものであって、これは、開口側端部を第一破裂板に向け、拡張部をディフューザ一部内に設けられた段部に継合させて配置されているインフレーター。

20. ディフューザ一部内のガス排出口を有する壁面には、連続した突起が形成されている請求項19記載のインフレーター。

21. フィルタは前記段部に圧入あるいは溶接されている請求項19又は20記載のインフレーター。

図 1

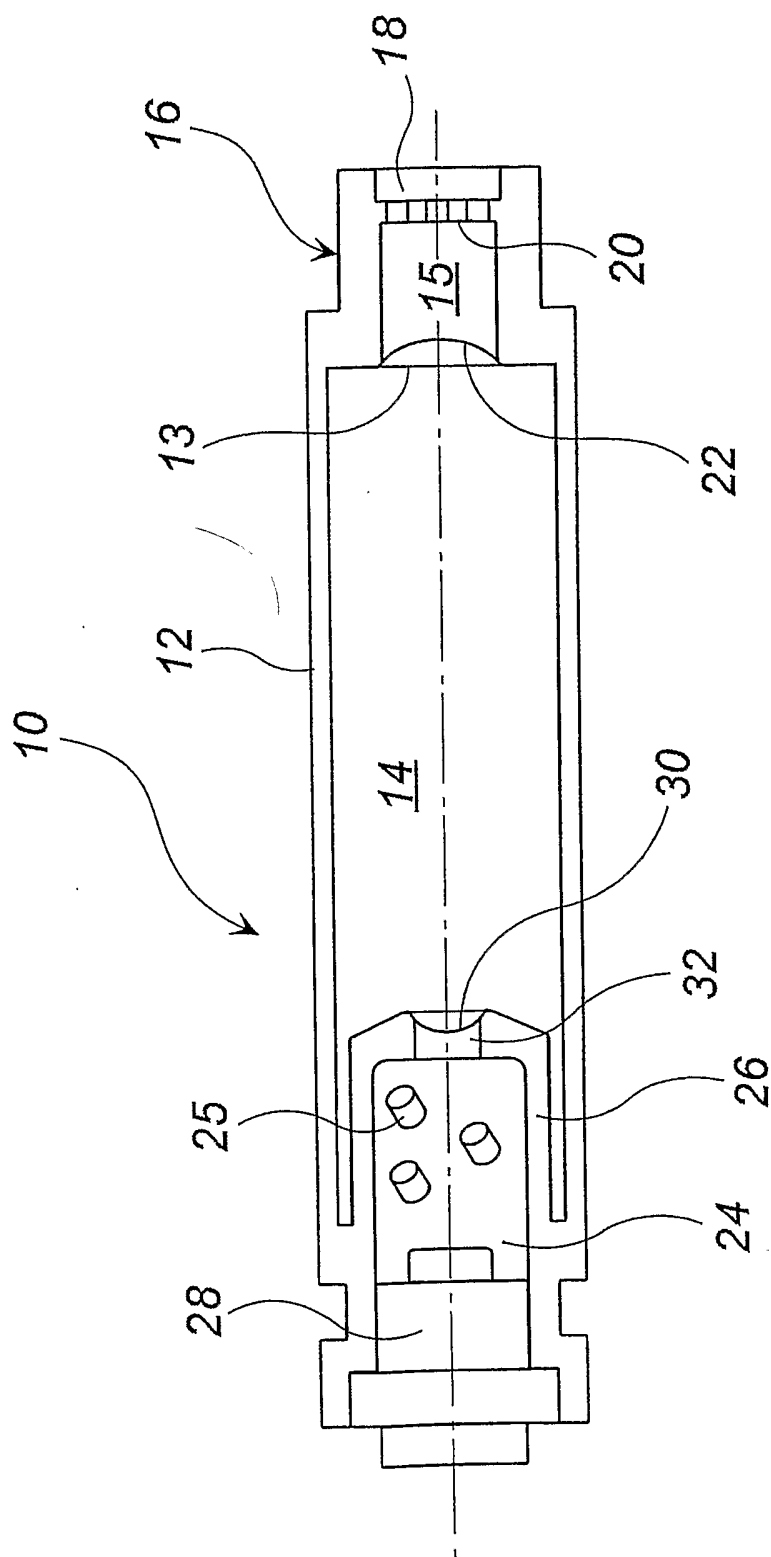
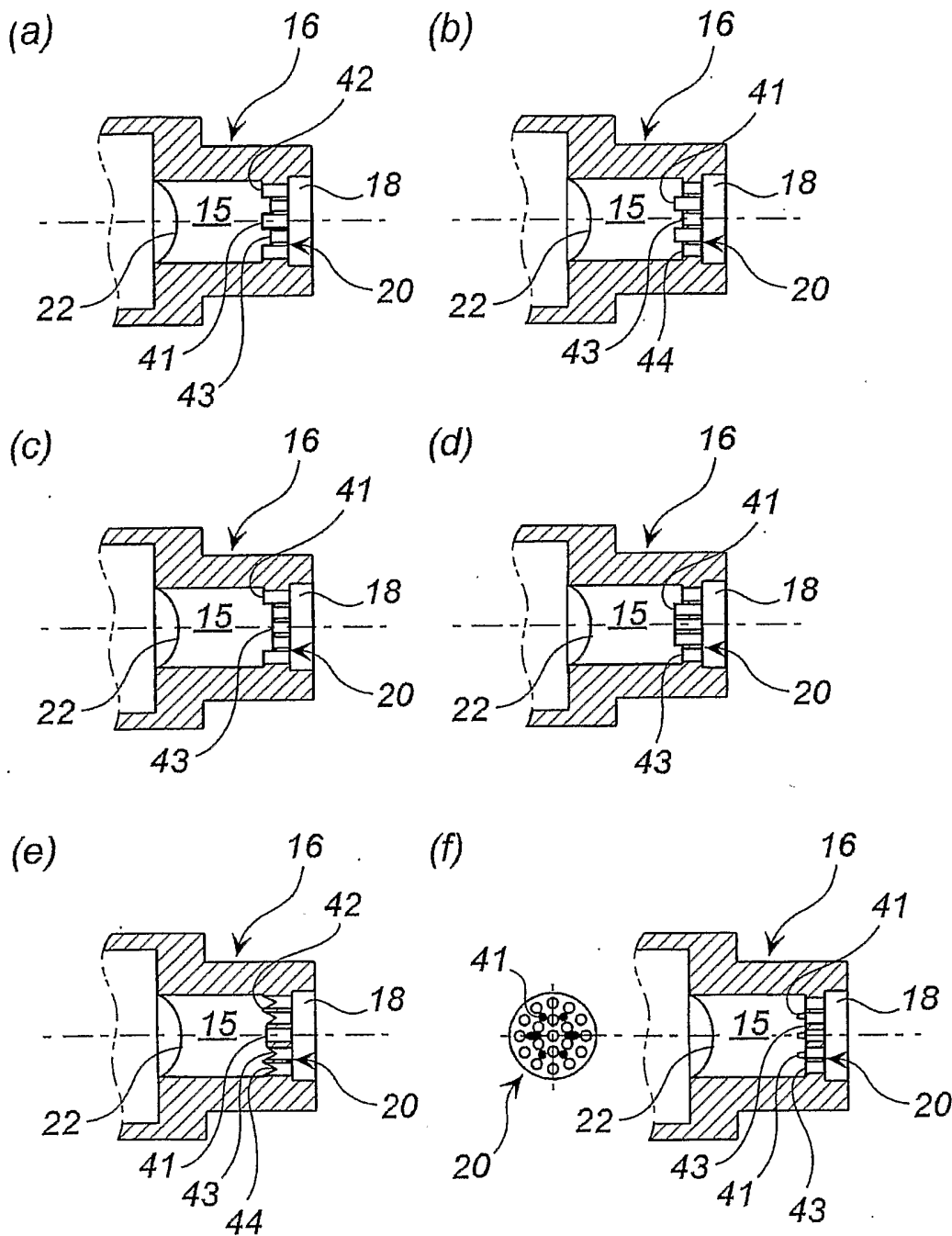


図 2



☒ 3

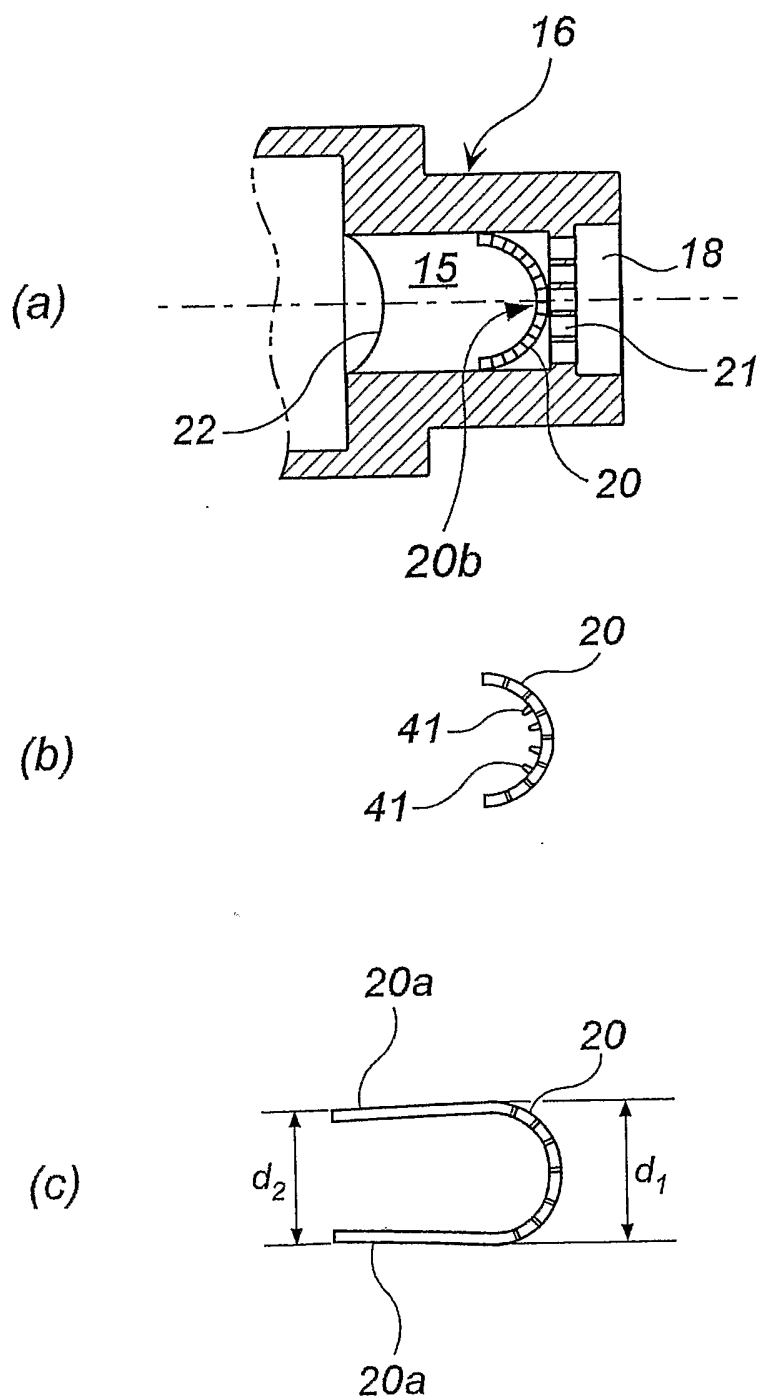


図 4

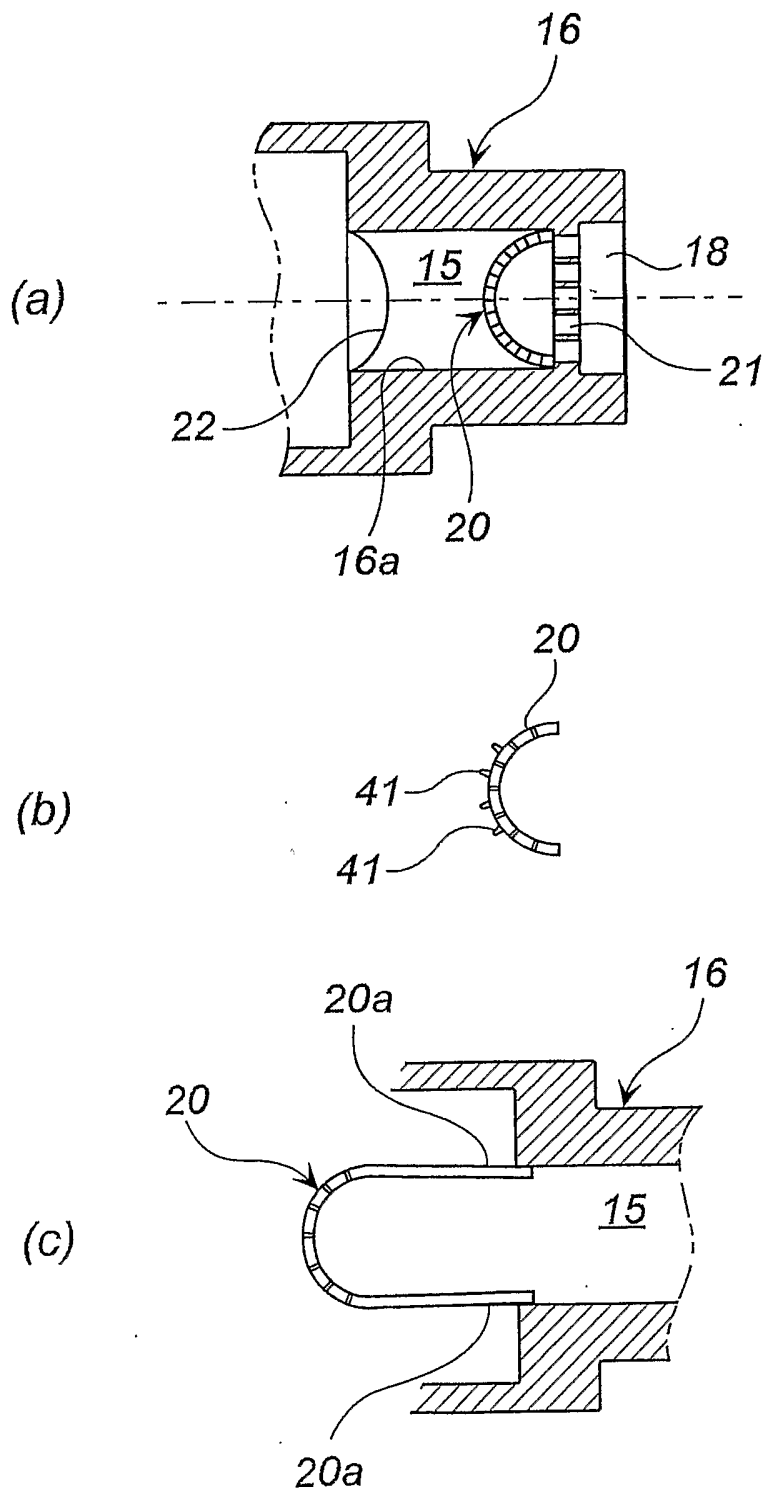
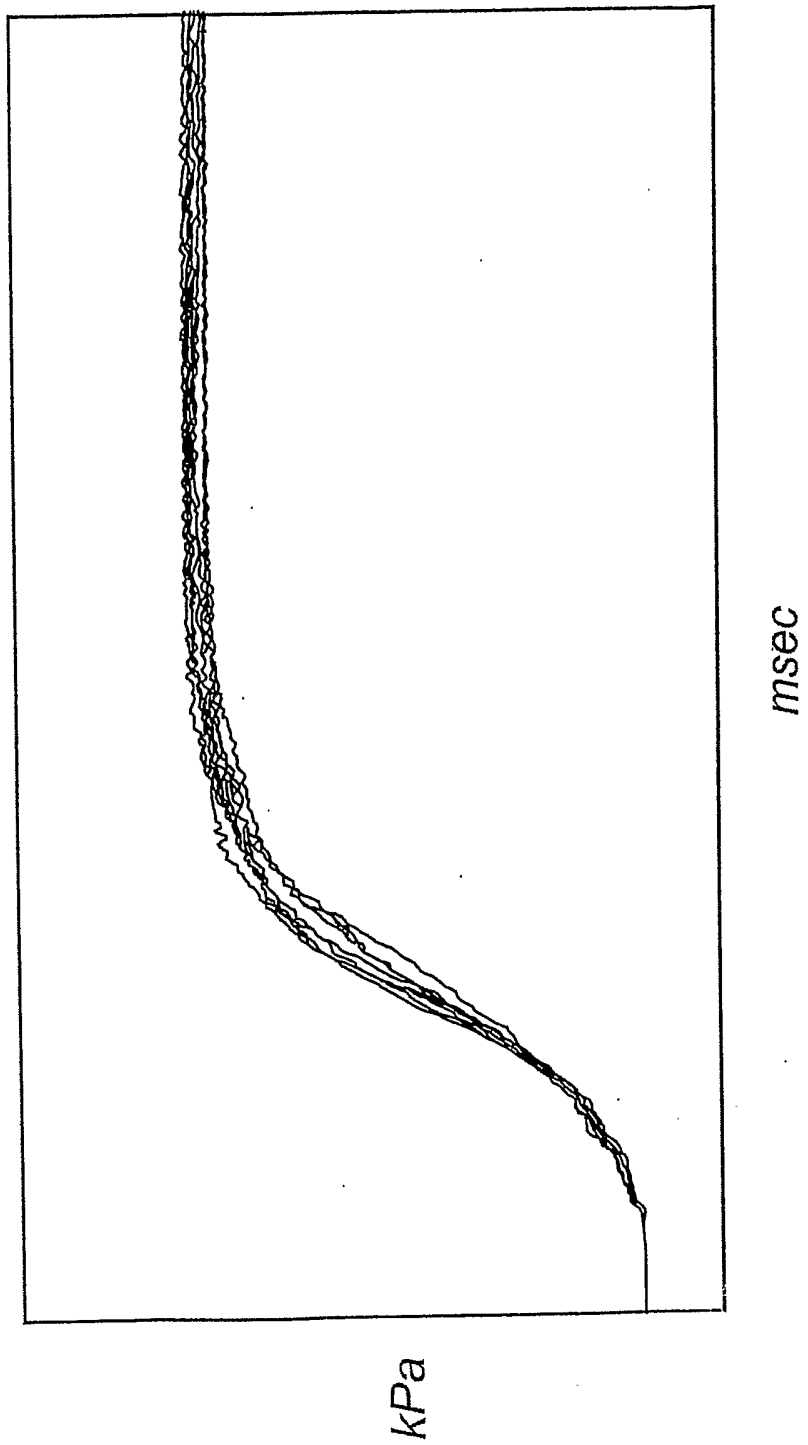
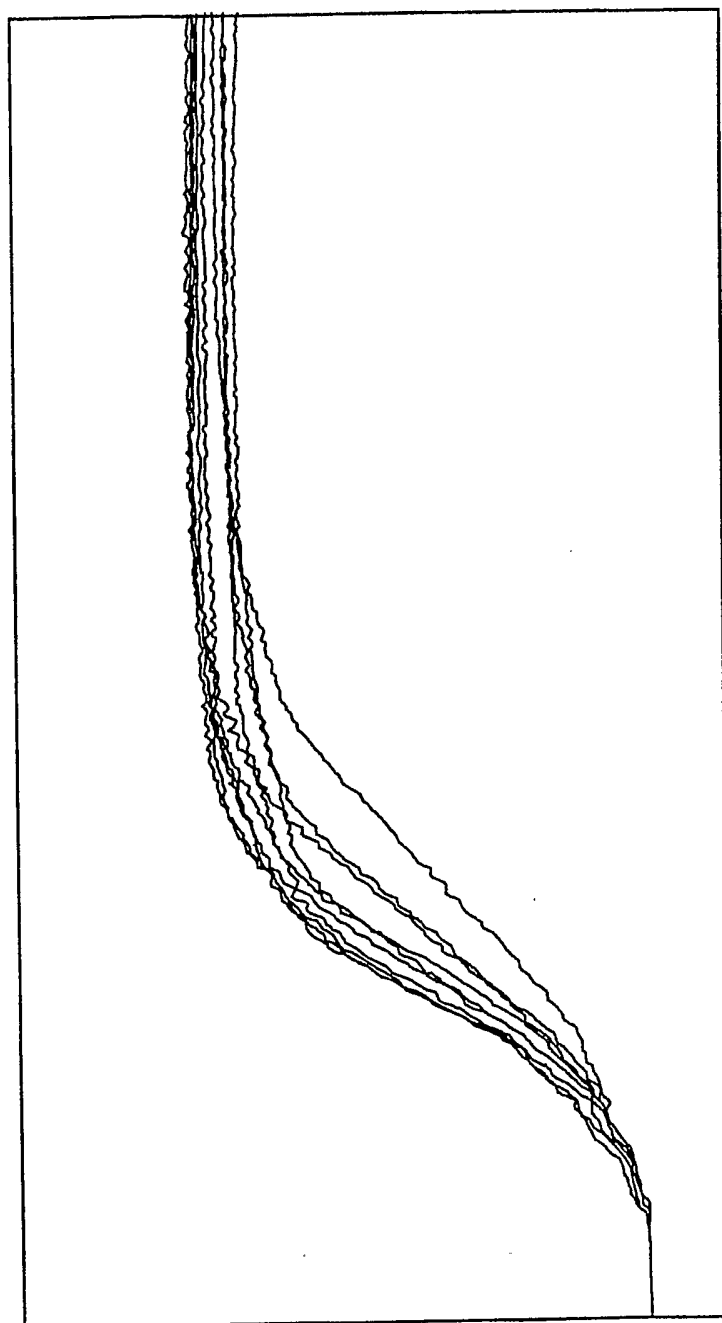


図 5



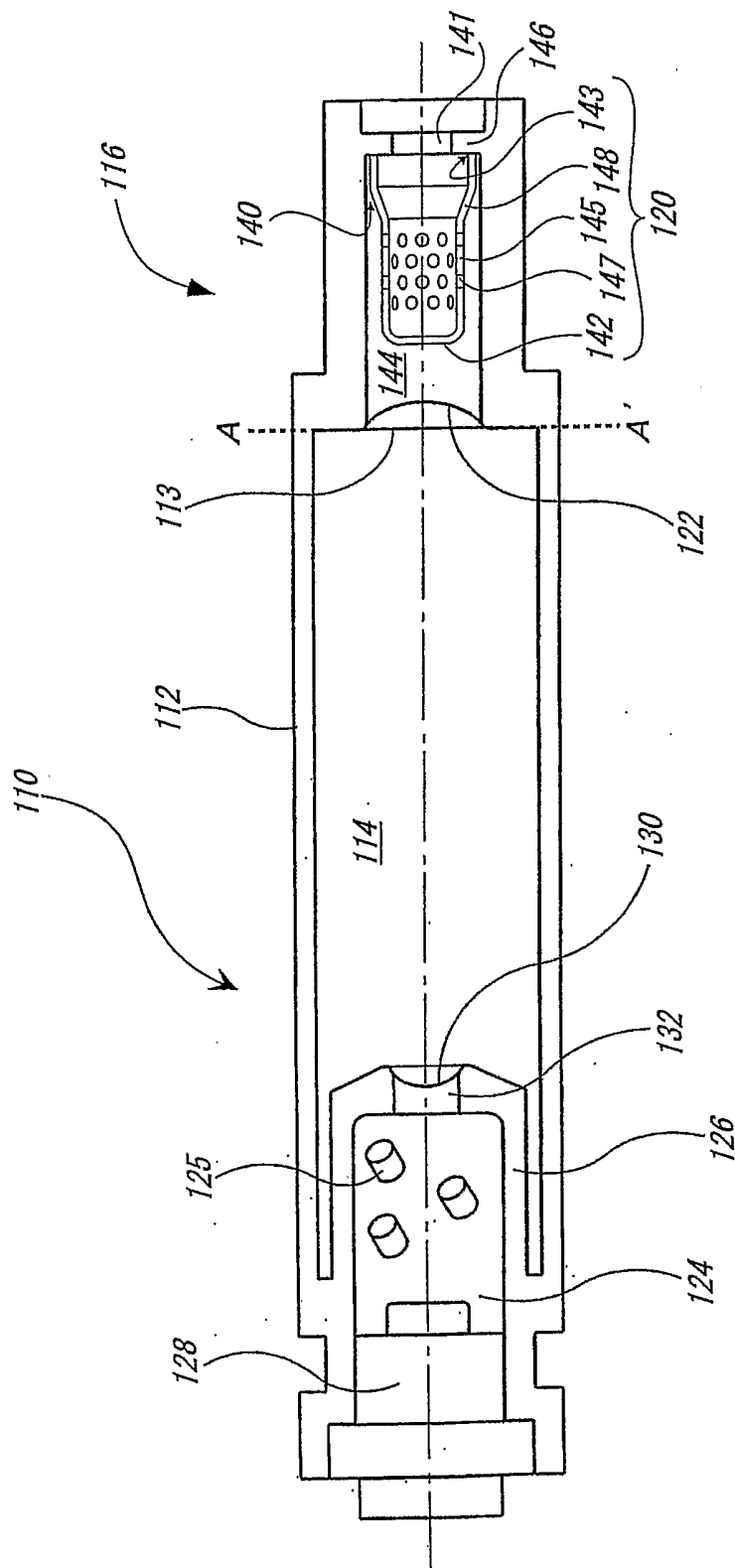
☒ 6



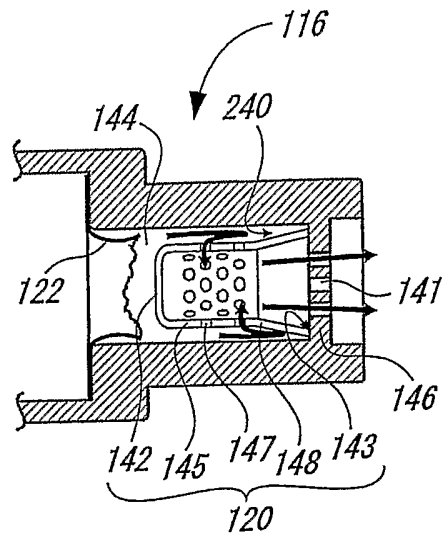
kPa

msec

7



☒ 8



☒ 9

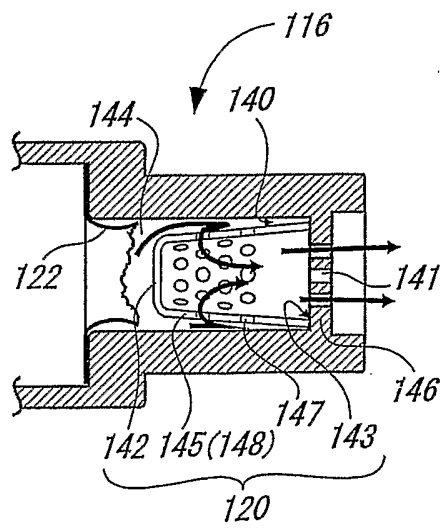


図 10

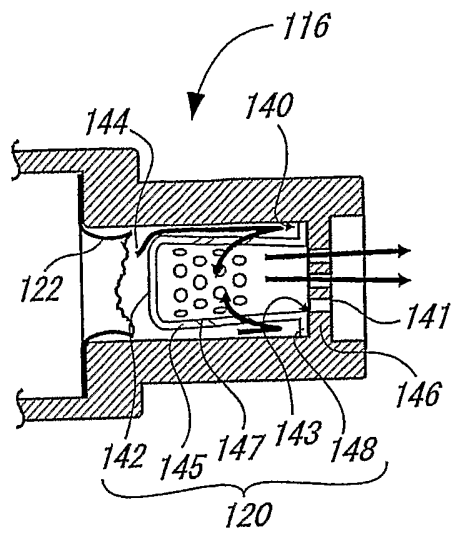
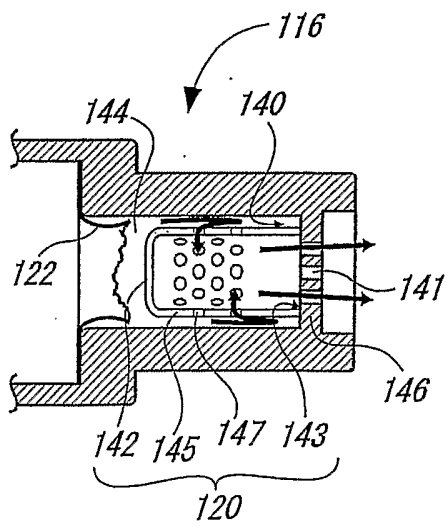
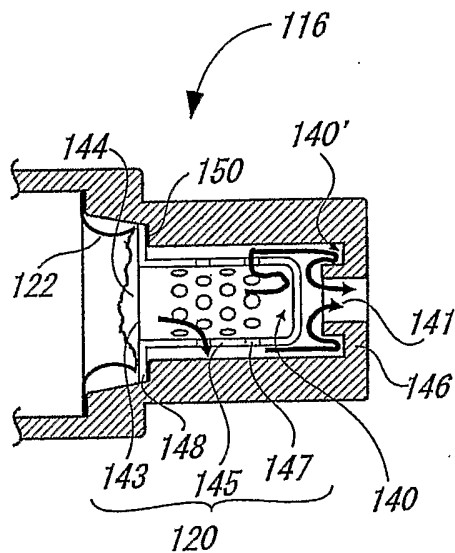


図 11



☒ 1 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/07151

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl⁷ B60R21/26</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) Int.Cl⁷ B60R21/16-21/32, B01J7/00</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003</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"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 2000-508985 A (Bendix-Atrantinc Inflator Co.), 18 July, 2000 (18.07.00), Full text; Figs. 1 to 7 & WO 96/18527 A & US 5660412 A & EP 796179 A</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 3001985 B2 (Airbelt Systems, Inc.), 24 January, 2000 (24.01.00), Full text; Figs. 1 to 10 & WO 97/34785 A & US 5820162 A & EP 827465 A</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2002-79902 A (Daicel Chemical Industries, Ltd.), 19 March, 2002 (19.03.02), Full text; Figs. 1 to 2 & WO 02/18182 A</td> <td>1-21</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p> <table border="1"> <tr> <td>* Special categories of cited documents:</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"E" earlier document but published on or after the international filing date</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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)</td> <td>"&" document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Date of the actual completion of the international search 18 August, 2003 (18.08.03)</td> <td>Date of mailing of the international search report 02 September, 2003 (02.09.03)</td> </tr> <tr> <td>Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office</td> <td>Authorized officer</td> </tr> <tr> <td>Facsimile No.</td> <td>Telephone No.</td> </tr> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	JP 2000-508985 A (Bendix-Atrantinc Inflator Co.), 18 July, 2000 (18.07.00), Full text; Figs. 1 to 7 & WO 96/18527 A & US 5660412 A & EP 796179 A	1-21	A	JP 3001985 B2 (Airbelt Systems, Inc.), 24 January, 2000 (24.01.00), Full text; Figs. 1 to 10 & WO 97/34785 A & US 5820162 A & EP 827465 A	1-21	A	JP 2002-79902 A (Daicel Chemical Industries, Ltd.), 19 March, 2002 (19.03.02), Full text; Figs. 1 to 2 & WO 02/18182 A	1-21	* Special categories of cited documents:	"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	"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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	"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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	"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)	"&" document member of the same patent family	"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		Date of the actual completion of the international search 18 August, 2003 (18.08.03)	Date of mailing of the international search report 02 September, 2003 (02.09.03)	Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer	Facsimile No.	Telephone No.
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																														
A	JP 2000-508985 A (Bendix-Atrantinc Inflator Co.), 18 July, 2000 (18.07.00), Full text; Figs. 1 to 7 & WO 96/18527 A & US 5660412 A & EP 796179 A	1-21																														
A	JP 3001985 B2 (Airbelt Systems, Inc.), 24 January, 2000 (24.01.00), Full text; Figs. 1 to 10 & WO 97/34785 A & US 5820162 A & EP 827465 A	1-21																														
A	JP 2002-79902 A (Daicel Chemical Industries, Ltd.), 19 March, 2002 (19.03.02), Full text; Figs. 1 to 2 & WO 02/18182 A	1-21																														
* Special categories of cited documents:	"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																															
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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																															
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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																															
"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)	"&" document member of the same patent family																															
"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																																
Date of the actual completion of the international search 18 August, 2003 (18.08.03)	Date of mailing of the international search report 02 September, 2003 (02.09.03)																															
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer																															
Facsimile No.	Telephone No.																															

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07151

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 2000-225914 A (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 15 August, 2000 (15.08.00), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-21
A	JP 3127300 B2 (Atlantic Research Co.), 22 January, 2001 (22.01.01), Full text; Figs. 1 to 13 & WO 91/15381 A & US 5031932 A & EP 523135 A	1-21

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ B60R21/26

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.⁷ B60R21/16-21/32, 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 1926-1996年
- 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
- 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
- 日本国実用新案登録公報 1996-2003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 請求の範囲の番号
A	JP 2000-508985 A (ベンディックス・アトラン ティック・インフレーター・カンパニー), 2000.07.18, 全文, 第1-7図 & WO 96/18527 A & US 5660412 A & EP 796179 A	1-21
A	JP 3001985 B2 (エアーベルト システムズ, イン ク), 2000.01.24, 全文, 第1-10図 & WO 97/34785 A & US 5820162 A & EP 827465 A	1-21

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、一般的な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

18.08.03

国際調査報告の発送日

02.09.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
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)
渡邊 洋



3Q 9331

電話番号 03-3581-1101 内線 3380

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 請求の範囲の番号
A	JP 2002-79902 A (ダイセル化学工業株式会社), 2002.03.19, 全文, 第1-2図 & WO 02/18182 A	1-21
A	JP 2000-225914 A (日本化薬株式会社), 2000.08.15, 全文, 第1-7図 (ファミリー無し)	1-21
A	JP 3127300 B2 (アトランティック・リサーチ・コーポレーション), 2001.01.22, 全文, 第1-13図 & WO 91/15381 A & US 5031932 A & EP 523135 A	1-21