(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4897815号
(P4897815)
(45)発行日　平成24年3月14日(2012.3.14)　(24)登録日　平成24年1月6日(2012.1.6)

(51)Int.Cl.　F I
B60R 21/272 (2006.01)　B60R 21/272

請求項の数 2　(全 14 頁)

(21)出願番号	特願2008-531449 (P2008-531449)
(86)(22)出願日	平成18年9月21日 (2006.9.21)
(65)公表番号	特表2009-507721 (P2009-507721A)
(43)公表日	平成21年2月26日 (2009.2.26)
(86)国際出願番号	PCT/US2006/036823
(87)国際公開番号	WO2007/041005
(87)国際公開日	平成19年4月12日 (2007.4.12)
審査請求日	平成20年3月14日 (2008.3.14)
(31)優先権主張番号	11/241,222
(32)優先日	平成17年10月3日 (2005.10.3)
(33)優先権主張国	米国(US)
(31)優先権主張番号	11/467,628
(32)優先日	平成18年8月28日 (2006.8.28)
(33)優先権主張国	米国(US)

(73)特許権者　504204568
キー　セーフティー　システムズ、　インコーポレイテッド
Ｋｅｙ　Ｓａｆｅｔｙ　Ｓｙｓｔｅｍｓ，Ｉｎｃ．
アメリカ合衆国　４８３１４　ミシガン州　スターリング　ハイツ　ナインティーン　マイル　ロード　７０００
(74)代理人　100123788
弁理士　宮崎　昭夫
(74)代理人　100106138
弁理士　石橋　政幸
(74)代理人　100127454
弁理士　緒方　雅昭

最終頁に続く

(54)【発明の名称】外部と通気するエアバッグモジュール

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
モジュールハウジング（４０２）と、
エアバッグ（４０１）と、
前記モジュールハウジング（４０２）内に配置されているエアバッグインフレータ（２００、３００）と、を有し、
前記エアバッグインフレータ（２００、３００）は、
第１の端部（Ａ）と第２の端部（Ｂ）との間に位置する長さ方向に管状の中央部分を有する管状インフレータハウジング（１１）と、
前記管状インフレータハウジング（１１）に収容された不活性気体を加熱するためのヒータ組み立て品（２）であって、前記管状インフレータハウジング（１１）の前記第２の端部（Ｂ）に配置されて取り付けられ、ガスジェネラント（２７）を収容し、第１のイグナイタ（３）によって起動されるヒータ組み立て品（２）と、
前記管状インフレータハウジングから前記エアバッグ（４０１）に気体を通気させる一次気体通気ポート（７４）であって、前記管状インフレータハウジング（１１）の前記両端部（Ａ、Ｂ）の間であって、それら両端部（Ａ、Ｂ）から離れている前記管状インフレータハウジング（１１）の前記管状の中央部分に位置しており、前記管状インフレータハウジング（１１）の内側の気体によってもたらされる所定の第１の圧力が加えられたときに裂断または破裂することになる裂断可能部材（７、７３）によって密封されている一次気体通気ポート（７４）と、

前記管状インフレータハウジング（１１）から大気中に気体を直接解放し、前記エアバッグ（４０１）を迂回させる気体解放機構（８０）であって、前記管状インフレータハウジング（１１）の前記第１の端部（Ａ）の外側に位置している気体解放機構（８０）と、を有し、

前記ヒータ組み立て品（２）が起動されると、前記管状インフレータハウジング（１１）に収容された前記不活性気体が加熱されて、該不活性気体の圧力が、前記裂断可能部材（７、７３）を裂断または破裂させて、気体を前記エアバッグ（４０１）に通気させる前記第１の圧力に達し、

前記気体解放機構（８０）は、前記一次気体通気ポート（７４）を密封している前記裂断可能部材（７、７３）が裂断することになる前記第１の圧力よりも高い所定の第２の圧力が加えられたときに裂断または破裂する裂断可能部材（８２、８３）によって密封されており、前記裂断可能部材（８２、８３）が裂断されると前記インフレータハウジング（１１）の内部と連通する通路または開口（８４）と、前記裂断可能部材（８２、８３）を挟んで前記インフレータハウジング（１１）の前記第１の端部（Ａ）と反対側に配置されている第２のイグナイタ（３）と、前記第２のイグナイタ（３）によって点火され、前記裂断可能部材（８２、８３）に前記第２の圧力を作用させる可燃性物質と、を有し、

前記管状インフレータハウジング（１１）の前記第１の端部（Ａ）は、前記気体解放機構（８０）が前記モジュールハウジング（４０２）の外側になるように、前記モジュールハウジング（４０２）の外側に延びている、エアバッグモジュール組み立て品（４００）。

【請求項２】

前記エアバッグインフレータ（２００、３００）は、前記管状インフレータハウジング（１１）のくぼみ、すなわち径が減少している部分（１３）において前記管状インフレータハウジング（１１）および前記一次気体通気ポート（７４）を取り囲むガスフローマニフォールド（１４）をさらに有する、請求項１に記載のエアバッグモジュール組み立て品（４００）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、膨張気体をエアバッグに供給すると共に、エアバッグモジュールの外に気体を通気させ、したがってエアバッグを迂回させることができるエアバッグインフレータを有しているエアバッグモジュールに関する。

【背景技術】

【０００２】

エアバッグインフレータが作動し、定位置を外れた乗員が検出されたときには、エアバッグの膨張を回避し、エアバッグの展開を遅くしたり停止させる手段が望まれる。エアバッグモジュールハウジング内に、複数の開口あるいはヒンジが備わっている複数のドアなどの、そのような複数の迂回機能の機構を設けることが、米国特許第６９７１６７１号明細書において提案されている。米国特許第６９７１６７１号明細書では、膨張気体をクッションから逃がすことができるように、大きな通気開口つまり出口ポートを素早くつくるために、発火合成物がハウジングまたはエアバッグのいずれかの上の薄膜に取り付けられている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

これらのすべての装置は、ハウジングモジュールまたはエアバッグに追加される複数の追加配線、イニシエータ、および部品を必要とし、装置の複雑さと価格が上昇する。

【０００４】

そのため、より効率的で複雑さがはるかに低い態様であって、明確に信頼性がより高い態様によって、この急速な通気機能を実現することが望ましい。

【課題を解決するための手段】
【０００５】
本発明のエアバッグモジュール組み立て品は、モジュールハウジングと、エアバッグと、エアバックを膨張させるためにハウジング内に配置されたインフレータとを有し、インフレータは、膨張気体をインフレータからハウジングの外に直接通気させるようにハウジングの外部に延びている排出ポート端部を有している。
【発明を実施するための最良の形態】
【０００６】
図１は、２段階ハイブリッドエアバッグインフレータ１００の長さ方向の断面図である。このエアバッグインフレータ１００は、一次ヒータ組み立て品１と二次ヒータ組み立て品２とを含む。ヒータ組み立て品１、２の一方または両方が、本発明の高迂回点火の概念を利用することができる。通常のインフレータは、イグナイタを作動させて点火エンハンサ合成物（ignition enhance composition）に点火することによって動作する。点火エンハンサ合成物の燃焼によって生成される高温の気体と粒子とが、収容されている気体を加熱する高温の気体を発生させるヒータ内のガスジェネラント（gas generant）に点火する。収容されている気体は、不活性気体であることが好ましい。十分な圧力にいったん到達すると、内圧がディスク損傷圧力を超えたときに、出口破裂ディスクが裂断する。本発明のハイブリッドエアバッグインフレータで採用されている高迂回ヒータ組み立て品は、不活性気体６を予熱するエンハンサ材料の一部を使用して出口ディスク７を破裂させるのに必要な時間を改善する。
【０００７】
図１～４を参照すると、作動したイグナイタ３はエンハンサ燃焼室４内の点火エンハンサ合成物２５に点火する。エンハンサ燃焼室内での点火エンハンサ合成物の燃焼によって生成された高温の気体と粒子とがガスジェネラント燃焼室５内に位置しているガスジェネラント２７に点火する。点火エンハンサ合成物２５の燃焼によって生じた高温の気体の一部は、不活性気体収容室に進入して収容されている不活性気体６と複数の迂回開口２４を通して直接混ざり合い、それによって収容されている不活性気体６を加熱する。複数の迂回開口２４は、点火エンハンサ合成物２５の燃焼によって発生した高温の粒子と気体とを収容されている不活性気体６内に導入することによって発生する高温の気体の流れを促進するように大きさが設定され配置されている。複数の迂回開口２４は、点火エンハンサ合成物２５を燃焼させることによって発生し、ガスジェネラント２７を迂回する高温の気体の、ガスジェネラント２７に点火するのに使用される高温の気体に対する相対量を制御するように、ジェネラント管１Ａ、１Ｂ、１Ｃに沿って任意の位置に配置することができる。
【０００８】
管状インフレータハウジング１１は、一次ヒータ１と二次ヒータ２とを管状インフレータハウジング１１の対向している両端部に取り付けることができるように構成されている。気体出口破裂ディスク７は、ワッシャー形状の支持部分１２に取り付けられており、管状インフレータハウジング１１の長さ方向中央部分に位置している。管状インフレータハウジング１１の長さ方向中央部分は、マニフォールド領域１３を設けるように径が減少しており、複数の排出ポート１０を備えている気体分配マニフォールド１４によって覆われている。径の減少は、気体充填ポート１５と出口破裂ディスク組み立て品１６との複数の領域内の応力を減少させる役割もある。
【０００９】
適切な空間の必要性は、両ヒータ組み立て品１、２をインフレータ１００の両端部３０に配置し、出口破裂ディスク組み立て品１６と充填ポート１５とを管状インフレータハウジング１１の中央付近の側壁内に配置することによって解決される。気体のエアバッグへの供給を開始する許容時間を達成する問題は、量が通常より多い点火エンハンサ合成物２５を有している高迂回ヒータ組み立て品の使用によって解決される。点火エンハンサ合成物２５は、１～３ミリ秒で急速に燃焼する。点火エンハンサ合成物２５の燃焼によって生

成された気体と粒子は、ガスジェネラント２７に向けられ、点火エンハンサ合成物２５の燃焼によって生成された高温の気体の一部は気体収容容器つまりハウジング１１内に複数の迂回開口２４を通して進入し、このようにして、点火エンハンサ合成物２５の燃焼によって生成された気体と粒子は、収容されている気体６を加熱して出口破裂ディスク７に作用する圧力を増加させると共に、ガスジェネラント２７に点火もする。この構成によって、燃焼している点火エンハンサ合成物２５によって生成された高温の気体の一部をヒータを直接通過させてガスジェネラント２７に点火できるようにする一方で、量が通常より多い点火エンハンサ合成物２５の一部を迂回させることによってガスジェネラント２７への過度の点火の問題が回避される。

【００１０】

図１に示しているように、ハイブリッドインフレータ１００は２つのヒータ組み立て品１、２を有しており、各組み立て品は迂回エンハンサ装置を採用することができるが、その代わりに一方のヒータ組み立て品は高迂回装置を採用し、他方は、迂回装置を採用していないより従来に近いヒータ機構であってもよい。ハイブリッドインフレータ１００は、１つのヒータ要素ヒータ組み立て品１によって作ることができ、そのような場合、管状インフレータハウジング１１は実質的に短くすることができるが、あるいは、ヒータ組み立て品１は、ハイブリッドインフレータ１００内の不活性気体６の予熱および加熱の目的で利用可能な点火エンハンサ合成物２５とガスジェネラント２７とを増やすように延長することもできる。

【００１１】

以下では、本発明のエンハンサ迂回装置を採用しているいくつかのヒータ組み立て品を説明する。図２、３、および４の各々は、図１に示している管状インフレータハウジング１１内で採用可能な異なるヒータ組み立て品を示している。ただし、同じ構成要素の参照番号は同じままであり、代替の構成要素には別個の参照番号を付している。本発明の容易な理解のために、ガスジェネラント２７と点火エンハンサ合成物２５とは全体を示しておらず、数個のペレットによって示している。点火エンハンサ合成物とガスジェネラントとは、ジェネラント管内に嵌めることができるような円盤形式の材料またはより好ましくは複数のペレットのいずれかとして一般に構成されている。複数のペレットはヒータ組み立て品内のいずれの開口２４、６０も通過できないように十分に大きい。図示しているように、特定の充填物が見られる複数の領域の各々では、充填領域つまり空間は室であって、それらの室は本明細書で説明される複数の発火合成物によって充填または少なくとも部分的に充填されると仮定できるようにヒータ組み立て品を示している。当業者は、複数の発火合成物をそのような複数のヒータ組み立て品に配置する方法を理解するであろうが、インフレータの構造の機能している構成部品をより容易に示すことができるように、それらを完全には示していない。

【００１２】

図２は、第１のヒータ組み立て品１を断面図において示している。ヒータ組み立て品１は、管状インフレータハウジング１１の端部キャップ３０に物理的に接続されているジェネラント管１Ａを有している。端部キャップ３０内にはイグナイタ３が位置している。イグナイタ３は、イグナイタ３を作動させて、爆発性のわずかな充填物によって小さい筐体３１を破裂させて、その爆発性の充填物によってエンハンサ燃焼室４内に収容されている点火エンハンサ合成物２５に点火できるように、電気的に開口３２に接続されている。いったんエンハンサ燃焼室４内の点火エンハンサ合成物２５が点火されると、燃焼している点火エンハンサ合成物によってガスジェネラント燃焼室５内に進入する高温の気体と粒子とが発生する。高温の気体と粒子の一部は、ガスジェネラント燃焼室５内のガスジェネラント２７を迂回し、複数の開口２４を通過し、それによって、点火エンハンサ合成物の燃焼によって生成された高温の気体と粒子の一部が不活性気体収容室内に直接通過して、不活性気体６を予熱できるようになる。図示のように、エンハンサ燃焼室４からの高温の気体と粒子は、１つまたは２つ以上の連絡ポートつまり第１の開口４２を通過し、それによってガスジェネラント２７に点火する。エンハンサ燃焼室４の気体の一部は、圧力を発生

するように燃焼している。圧力がいったん十分に高くなると、隔壁４０に隣接して示している隔壁薄膜４４が破裂する。隔壁薄膜４４が破裂すると、隔壁４０内の１つまたは２つ以上の第１開口４２がガスジェネラント燃焼室５内に露出する。これらの高温の気体と粒子とがガスジェネラント燃焼室５に進入すると、一部は複数の開口２４を通して迂回し、それから、ガスジェネラント２７の複数のペレットがその後すぐに点火される。ガスジェネラント２７の複数のペレットが点火されると、ガスジェネラント燃焼室５からの加熱された気体と粒子はガスジェネラント管の複数の開口６０を通過して不活性気体６の加熱も促進する。

【００１３】

点火エンハンサ合成物２５とガスジェネラント２７との両充填物がハウジングユニットにまず組み込まれるときに、空の端部室８を点火エンハンサ合成物が充填されている点火エンハンサ燃焼室４から分離するエンハンサ間隔隔壁２０によってエンハンサ燃焼室４が配置されるように、点火エンハンサ合成物２５を端部閉鎖部が保持する。この配置によって、点火エンハンサ合成物２５がイグナイタ３、ガスジェネラント２７、および隔壁４０にごく接近して配置される。エンハンサ燃焼室４がいったん満たされると、エンハンサ燃焼室４をガスジェネラント燃焼室５から分離している隔壁４０と隔壁薄膜４４とが図示のように挿入される。それから、複数のガスジェネラントペレット２７をヒータ組み立て品１内に配置することができる。それから、ガスジェネラント２７の複数のペレットと密着するようにばね５３とペレット保持プレート５４とを圧縮して、端部キャップ５０がジェネラント管１内に押し込まれる。

【００１４】

図３では、他のヒータ組み立て品を示しており、ジェネラント管１Ｂを有している第２のヒータ組み立て品１を示している。本実施形態では、エンハンサ燃焼室４は複数の迂回開口２４を有している１つのエンハンサ燃焼室４である。エンハンサ燃焼室４は点火エンハンサ合成物２５を収容している。イグナイタ３が作動すると、筐体３１が点火エンハンサ合成物２５が点火されるように破裂する。点火エンハンサ合成物２５が燃焼すると、高温の気体と粒子とが複数の迂回開口２４を通して解放され、不活性気体６を予熱する。圧力が上昇すると、隔壁４０の位置にある裂断可能な薄膜である破裂薄膜が４４が裂断する。密封が開くと、高温の気体と粒子とが１つまたは２つ以上の第１の開口４２を通過して、ガスジェネラント燃焼室５内に進入してガスジェネラントが点火するようにガスジェネラント２７を加熱する。ガスジェネラントが点火すると、ガスジェネラント２７の燃焼によって発生した高温の気体と粒子の一部が複数の開口６０を通過する。図示のように、ジェネラント管１Ｂの周辺表面の周囲には複数の開口６０が設けられており、図示のように、複数の開口６０は３～６の列として設けられている。これらの複数の開口６０によって、高温の気体と粒子とを逃がし、または少なくとも部分的に逃がし、また不活性気体６を予熱することもできる。高温の気体が逃げて、それによって展開のためにエアバッグを充填できるように、図１に示している裂断可能な部材である裂断可能ディスク７を破裂させるのに十分な圧力に達すると。代替の実施形態のエンハンサ燃焼室４は、エンハンサ間隔隔壁２０（図１）も任意に有していてもよい。

【００１５】

図４には、ヒータ組み立て品の第３の実施形態を示している。本実施形態は、第１の実施形態に非常に似ており、ヒータ組み立て品１はガスジェネラント２７を収容しているガスジェネラント燃焼室５と点火エンハンサ合成物２５を保持しているエンハンサ燃焼室４を収容しているジェネラント管１Ｃを有している。同様に、イグナイタ３が作動すると、筐体３１が裂断して、高温の充填物が点火エンハンサ合成物２５に点火する。点火エンハンサ合成物の燃焼によって生成された高温の気体の圧力が上昇すると、隔壁４０に取り付けられている裂断可能な部材である隔壁薄膜４４が破裂して、高温の気体と粒子とを１つまたは２つ以上の第１の開口４２を通過できるようにする。高温の気体と粒子とが１つまたは２つ以上の第１の開口４２を通過すると、隔壁４０にごく接近して隣接している複数の開口２４を通過できるようになる。これらの迂回開口２４が、高温の気体と粒子を不活

性気体６内に通過させて、不活性気体６を予熱できるようにする。高温の気体と粒子との最初の部分が複数の迂回開口２４を通過するのに対して、点火エンハンサ合成物２５を燃焼させることによって発生した高温の気体と粒子の残りの部分がジェネラントペレット２７を通過すると、残りの部分は引き続きガスジェネラント燃焼室５内に押し入り、ガスジェネラント２７に点火する。ガスジェネラント２７が点火すると、発生した高温の気体と粒子のすべてまたは大部分は図示のように複数の開口６０を通過できるようになり、裂断可能部材である破裂ディスク７が裂断する前の最大圧力にインフレータが到達し、エアバッグを展開できるようになる。図１と図２の第１の実施形態とは異なり、この第３の実施形態はエンハンサ間隔隔壁２０を有しておらず、したがって、エンハンサ燃焼室４全体を点火エンハンサ合成物２５を保持するために使用することができる。

【００１６】

図１、２、および４では、点火エンハンサ合成物２５の燃焼によって発生した高温の気体と粒子が、点火エンハンサ合成物２５の燃焼によって発生した高温の気体と粒子の残りの部分がガスジェネラント２７に点火するために使用される一方で、複数の開口２４を通過するように、複数の開口２４は十分に大きく、十分に近くに位置している。これは、十分な量の高温の気体と粒子が、それらの残りの部分がガスジェネラント燃焼室５を通過してガスジェネラント２７に点火する前に、複数の開口２４の第１の列を通して自由に迂回できるように、複数の開口２４の列を隔壁４０内の１つまたは複数の第１の開口４２の非常に近くで、ジェネラント管１Ｃの複数の開口６０から十分に離してまず設けることによって達成される。ガスジェネラント２７が点火されると、ガスジェネラント管内の他方の複数の開口６０が動作するようになり、これらの高温の気体と粒子の全部ではないにしてもいくらかを不活性気体６内に放出し、処理全体の間に高温の気体を複数の開口６０と２４とから放出する前の予熱の構成ももたらす。

【００１７】

図２、３、および４に示している複数のヒータ組み立て品は、点火エンハンサ合成物２５の燃焼によって発生した高温の気体と粒子の一部分を迂回させて不活性気体６を予熱する有効な手段をもたらす。複数のヒータ組み立て品の各々は、１つのイグナイタ３によって作動する。これには、ヒータ組み立て品１、２と複数の機構とを簡略化し、しかし、点火処理の信頼性がより高くなるように点火処理も簡略化するというという両方の利点がある。

【００１８】

複数のヒータ組み立て品の各々では、複数の開口２４をエンハンサ燃焼室４またはガスジェネラント燃焼室５のいずれかに図示しており、言い換えれば、複数の開口２４と６０とは、不活性気体６と直接通じている。それによって、不活性気体６は、すべてのヒータ組み立て品１内で、図３に示しているように点火エンハンサ合成物２５とガスジェネラント２７とを通過しそれらに直接通じているか、ガスジェネラント２７を通過しそれに直接通じているかのいずれかである。ジェネラント管１Ａ、１Ｃを使用している図１、２、および４では、点火エンハンサ合成物２５は不活性気体６に直接通じていない。

【００１９】

図１と２とに示しているハイブリッドエアバッグインフレータ１００は、加圧されている不活性気体６と、管状インフレータハウジング１１の内側で、その端部に接続されている１つまたは２つ以上のヒータ１、２とが収容されている管状インフレータハウジング１１を有している。両気体ヒータ１、２は、貫通している複数の穴６０と、ガスジェネラント２７が収容されているガスジェネラント燃焼室５とを有しているジェネラント管によって構成されている外側シェルを有している。ガスジェネラント燃焼室５と、不活性気体収容室１１とはガスジェネラント管内の複数の穴６０を通して互いに通じている。イグナイタ３は、気体ヒータ３に接続されており、管状インフレータハウジング１１の端部に位置している。エンハンサ燃焼室４は、点火エンハンサ合成物２５を収容している。エンハンサ燃焼室４は、ガスジェネラント燃焼室５とイグナイタ３との間に位置しており、ガスジェネラント燃焼室５から隔壁４０によって隔てられている。隔壁４０は、ガスジェネラン

ト燃焼室５に通じている１つまたは２つ以上の第１の開口４２を有している。

【００２０】

本発明のエアバッグモジュールのエアバッグインフレータ内で使用可能なヒータ組み立て品の第１の実施形態では、エンハンサ間隔隔壁２０がエンハンサ燃焼室４を点火エンハンサ合成物２５用の第１の室部分４と、端部の空間を占めている第２の空の室部分８とに分割している。この隔壁２０は、ワッシャー形状で、イグナイタ３を囲んでいる。

【００２１】

本発明のエアバッグモジュールのエアバッグインフレータ内で使用可能なヒータ組み立て品の図３に示している第２の実施形態は、点火エンハンサ合成物２５が収容されている１つのエンハンサ燃焼室４を有している。本実施形態では、点火エンハンサ合成物２５がイグナイタ３によって点火されたときに、点火エンハンサ合成物２５が複数のエンハンサ燃焼室迂回開口２４を通過して直接不活性気体収容室１１に進入して、不活性気体収容室１１内の不活性気体６を予熱する高温の気体と粒子とを生成し、エンハンサ燃焼室４は気体を隔壁４０内の１つまたは２つ以上の第１開口４２を通過させてガスジェネラント２７に点火する。

【００２２】

本発明のエアバッグモジュールのエアバッグインフレータで使用可能なヒータ組み立て品の図４に示している第３の実施形態では、隔壁４０の１つまたは２つ以上の第１の開口４２を通過する高温の気体と粒子を点火されたときに発生する点火エンハンサ合成物２５が１つのエンハンサ燃焼室４内に収容されており、点火エンハンサ合成物を燃焼させることによって発生した高温の気体と粒子の一部を、点火エンハンサ合成物を燃焼させることによって発生した高温の気体と粒子の残りの部分がガスジェネラント２７に点火するようにガスジェネラント燃焼室５内に継続して進入する一方で、不活性気体収容室１１内の不活性気体室６内に直接逃げることができるようにし、それによって不活性気体６を予熱するように隔壁４０の近くには複数の迂回開口２４がある。各場合において、１つのイグナイタ３だけが各気体ヒータに接続されており、前述のように気体の発生と気体の加熱の処理全体を開始させるのに使用される。

【００２３】

図５と６とは、本発明のエアバッグモジュール内に採用可能な両インフレータ２００、３００の長さ方向の断面図である。各インフレータには、独特の気体解放機構８０が設けられている。

【００２４】

図５のハイブリッドインフレータ２００は、図１に関して前述した構成要素を有している。しかし、管状インフレータハウジング１１は２つの端部Ａ、Ｂを有しており、１つのヒータ組み立て品２が一方の端部Ｂに取り付けられている。インフレータの反対の端部Ａには、第２のヒータ組み立て品は存在しないが、気体解放機構８０が管状インフレータハウジング１１に図示のように溶接されているか、しっかりと取り付けられている。

【００２５】

図６では、管状インフレータハウジング１１の端部Ｂに取り付けられている１つのヒータ組み立て品２Ａを有している同様のハイブリッドインフレータ３００を示している。図示のように、ヒータ組み立て品２Ａは、管状インフレータハウジング１１に溶接されているか、しっかりと取り付けられている端部キャップ３０に取り付けられている。端部キャップ３０は、加圧されている不活性気体６でインフレータを充填する通路を実現する充填ポート開口１５を有している。それから、インフレータ充填ポート開口１５は、金属または中実タイプのプラグ１８によって密封される。ヒータ組み立て品２Ａは図５に示しているものとはわずかに異なるのに対して、その機能は、信号が開口３２の位置にある複数のコネクタに電気的に伝達され、それによってイグナイタ３が作動したときに、推進剤の充填物に点火し、また、不活性気体６を加熱することである。管状インフレータハウジング１１内の気体の圧力が所定の値P_{Burst}をいったん超えると、一次エアバッグ通気ポート組み立て品７０上に収容されている凹状シール７３と組み合わせて使用することが好まし

い破裂ディスク７２などの少なくとも１つの裂断可能部材を有している密封手段が裂断し、膨張気体がエアバッグ内に直接通気されてエアバッグを膨張させる。図示のように一次通気ポート組み立て品７０は、管状インフレータハウジング１１に溶接されているか取り付けられており、管状インフレータハウジングの両端部Ａ、Ｂから離れて、その間に配置されている。通気ポート組み立て品７０は、円形のワッシャー形状の本体７１を有しており、本体７１は本体７４と管状インフレータハウジング１１とを貫通している穴７４を備えている。気体がインフレータを出るときに、気体は、エアバッグを充填するように、マニフォールド１４の下を径が減少している部分１３から複数の小さい開口１０を通して移動する。

【００２６】

乗り物の乗員が定位置から外れており、エアバッグの展開を終了させたり遅くする必要があるときには、信号を気体解放機構８０に電気的に送って、気体解放機構８０を密封している裂断可能部材８２、８３を開くためのイグナイタのような発火装置３などの開く手段を作動させることができる。

【００２７】

気体解放機構８０は、シール８３と１つまたは２つ以上にディスク８２とを有している裂断可能部材８２、８３によって密封されている通路または開口８４を有している気体解放機構８０を開くようにイグナイタ３を作動させることができる電気コネクタ３２を有している。イグナイタ３はシール８３を裂断し、１つまたは２つ以上のディスク８２を管状インフレータハウジング１１内の室に吹き込む。これらの裂断ディスク８２は、重ねられている１対として示しており、インフレータ２００の通常の作動中にはエアバッグ通気ポート７０内の裂断ディスク７２とシール７３とのP_{Burst}圧力よりも実質的に高い圧力に耐えることができる。通常の使用では、気体解放機構８０は密封されている。エアバッグの展開を終了させたり遅くすることが望ましいときには、イグナイタ３の作動によって密封されて遮断されている通路または開口８４が開くことになる。いったん開くと、膨張気体は、通路または開口８４を通って移動し、半径方向に向けられている複数の排出開口８６を通して排出ポート端部つまりハウジング８５を出ることになる。複数の排出開口８６は、推力に対して中立となるように気体が排出されるように、半径方向に対向するように向けられていることが好ましい。このようにすることによって、インフレータ２００、３００またはその付属品の大きな負荷がモジュールハウジングに作用するおそれがなくなる。

【００２８】

複数の排出開口８６と通路８４とは、加圧されている気体がエアバッグを充填するのではなく、主に直接インフレータ２００、３００から排出されるように、排出ポート組み立て品の開口７４とマニフォールド１４内の下流の複数の開口１０よりも面積が大きいことが好ましい。エアバッグの展開を終了させるために使用されている従来技術の複数の方法と装置とは異なり、本発明は、膨張気体を直接にそして加圧して大気中に解放するインフレータを効果的に使用する。そのため、気体の通気速度は、最初にインフレータ内の圧力によって助けられ、気体がこの圧力下で逃げようとするときには、気体は最も流れ抵抗の小さい経路として排出ポート気体解放機構８０を通して移動する。これによって、膨張気体がエアバッグの充填に使用されなくなり、信頼性の高い非常に高速な方法によって完全な展開が効果的に終了することが保証される。

【００２９】

図７～１１は、本発明のエアバッグモジュール組み立て品４００を示している。図７では、モジュール組み立て品４００はモジュールハウジング４０２、インフレータ３００、エアバッグ４０１、およびカバー４０３を有している。

【００３０】

図示のようにモジュールハウジング４０２は、成形されたプラスチック部品であって、インフレータ３００は、モジュールハウジングの両開口４１２、４１４を通して電気配線を取り付けるためにインフレータの両端部Ａ、Ｂが固定されて露出するように、モジュー

ルハウジング内に配置されている。図８に示しているように、インフレータ３００は、組み立てられると、インフレータの両端部Ａ、Ｂが露出するようにエアバッグ４０１の管状開口４０９内に挿入される。気体解放機構８０を備えているインフレータの第１の端部Ａは、開口４１２を通してモジュールハウジング内に配置され、それから、インフレータの第２端部Ｂが開口４１４に揃うように下げられ、図９に示しているように定位置に押し込まれる。インフレータ３００のフランジの付いている両端部は、クリップ４２０、４２１と複数の突出している止め部分４２３とによって保持位置にぱちんと嵌められる。インフレータがいったん固定されると、広げられているエアバッグ４０１の残りの部分がモジュールハウジング４０２内に収容され、図１０に示しているように完成したモジュール組み立て品４００となるように、外側カバー４０３がモジュールハウジング４０２に取り付けられる。外側カバー４０３は、エアバッグの展開時に、膨張しているエアバッグ４０１がカバー４０３を押して、エアバッグが外向きに突き出すときにこれに沿ってカバー４０３を容易に裂くことができるようにするミシン目が開けられている裂ける線４０５を有しているＴｙｖｅｋ（登録商標）などの合成材料であることが好ましい。

【００３１】

図９と１１とを参照すると、エアバッグモジュール組み立て品４００は、前述のように構成された場合、気体が通気してエアバッグを迂回できるように、モジュールハウジング４０２の外側に位置している排出ポート端部つまりハウジング８５と複数の排出ポート通気開口８６とを有している気体解放機構８０の部分を有している。図示のように、モジュールハウジング４０２の上側の取り付け部分４０８は、インフレータ３００の端部を気体解放機構８０の上方に突出させている。それにもかかわらず、気体解放機構８０を作動させる場合には、放出されている気体がインフレータ３００からハウジング４０２の外に直接排出されるであろう。そのため、排出ポート端部つまり複数の排出ポート通気開口８６を備えているハウジング８５がハウジング４０２の外側になるように気体解放機構８０がすでに配置されているため、気体解放機構８０を使用しているときには、エアバッグの展開を制限するまたは終了させる前またはその間に複数の２次ドア、パネル、つまりフラップを開かせる必要がない。

【００３２】

前述のように、本発明は本明細書で開示した気体解放機構８０を備えている両エアバッグインフレータ２００、３００のいずれかを使用することができる。または、発火のみの型のエアバッグインフレータや、収容気体のみのエアバッグインフレータや、任意の他の型のインフレータなどの不活性気体非充填型のインフレータを、複数の排出ポート通気開口８６が開いているか組み立て時にハウジングの外側にある限り、気体解放機構８０と共に、図示し説明したように使用することもできる。

【００３３】

本明細書で使用しているように、当然のことながら、ハウジングの外側という用語は、排出開口８６がハウジングのエアバッグ４０１を保持しているその部分の内側になく、排出通気開口８６はハウジング４０２の内部の外側にあるが、インフレータのハウジング１１内に収容されているか発生する膨張気体に通じている開いた経路を有していることを意味している。

【図面の簡単な説明】

【００３４】

【図１】管状インフレータハウジングの各端部に配置されている気体ヒータを有しているハイブリッドエアバッグインフレータの長さ方向の断面図である。

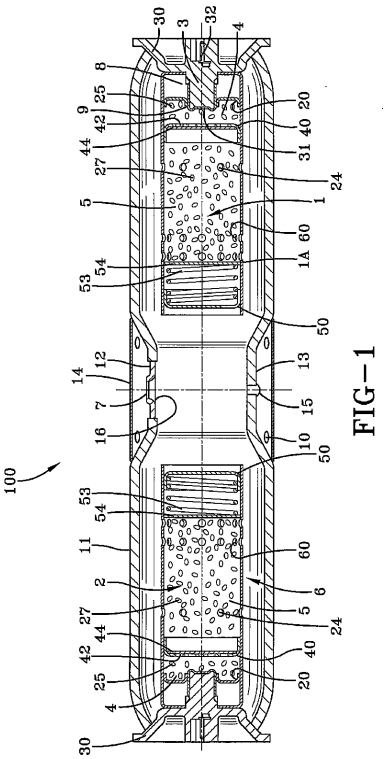
【図２】本発明のエアバッグモジュールのエアバッグインフレータで採用可能な、図１に示しているハイブリッドエアバッグインフレータのヒータの拡大断面図である。

【図３】本発明のエアバッグモジュールのハイブリッドエアバッグインフレータで採用可能な第２の実施形態のヒータの拡大断面図である。

【図４】本発明のエアバッグモジュールのハイブリッドエアバッグインフレータで採用可能な第３の実施形態のヒータの拡大断面図である。

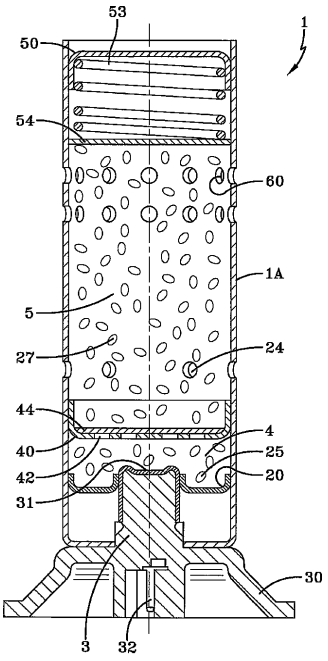
【図５】本発明のエアバッグモジュールのハイブリッドエアバッグインフレータの長さ方向の断面図である。
【図６】本発明のエアバッグモジュールの第２のハイブリッドエアバッグインフレータの長さ方向の断面図である。
【図７】本発明のエアバッグモジュールを有する複数の要素の透視分解図である。
【図８】モジュールハウジング内に組み込まれている図６に示しているようなハイブリッドエアバッグインフレータを有している本発明のエアバッグモジュールの長さ方向の断面図である。
【図９】本発明の組み立てられているエアバッグモジュールの長さ方向の断面図である。
【図１０】本発明のエアバッグモジュールの透視図である。
【図１１】気体解放機構の外部気体排出ポートが見えるハウジングの下側を向いているエアバッグモジュールの透視図である。

【図１】



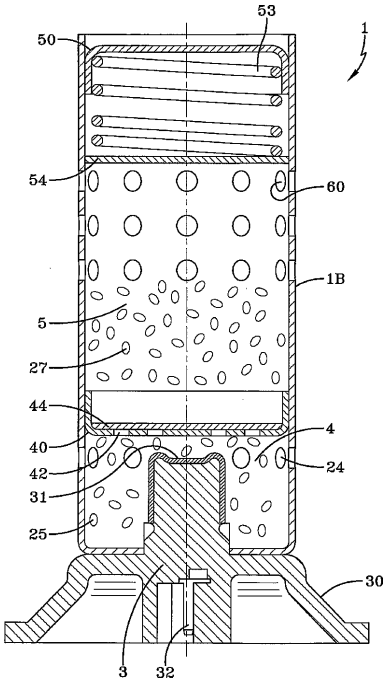
FIG－1

【図２】



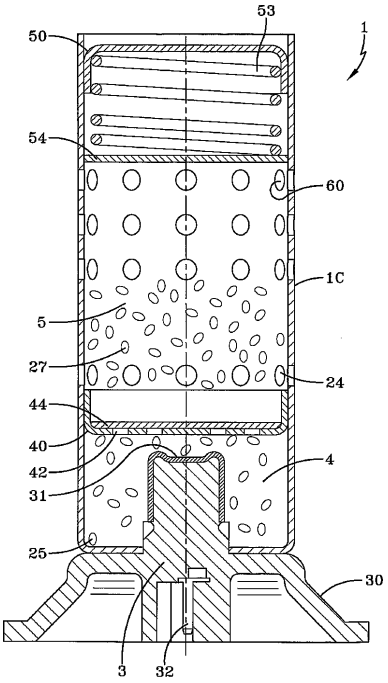
FIG－2

【図３】



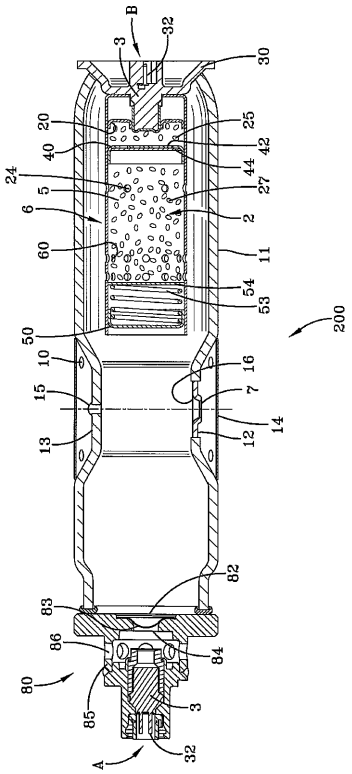
FIG−3

【図４】



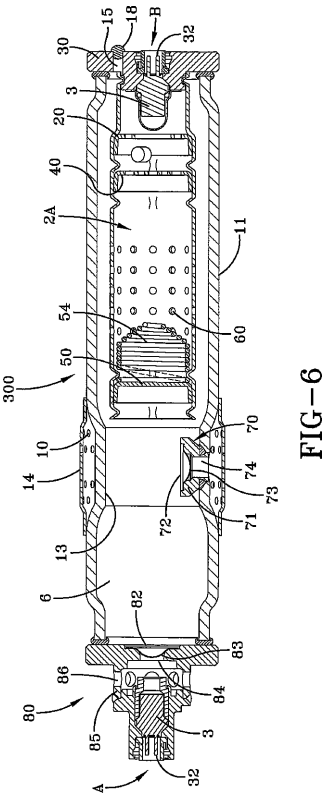
FIG−4

【図５】



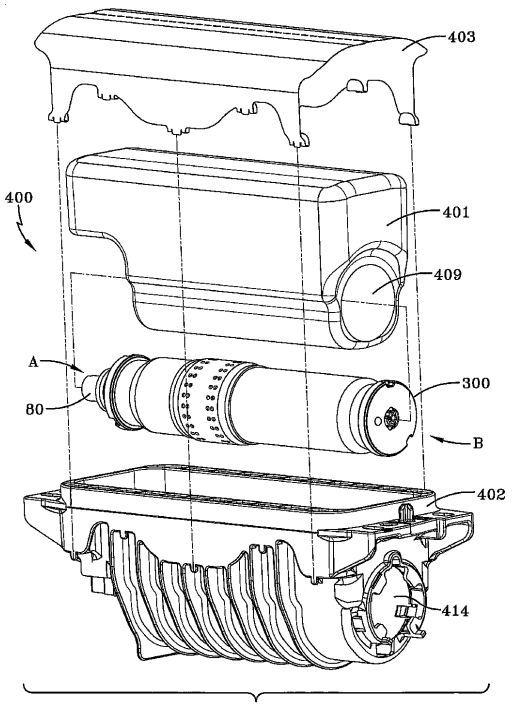
FIG−5

【図６】



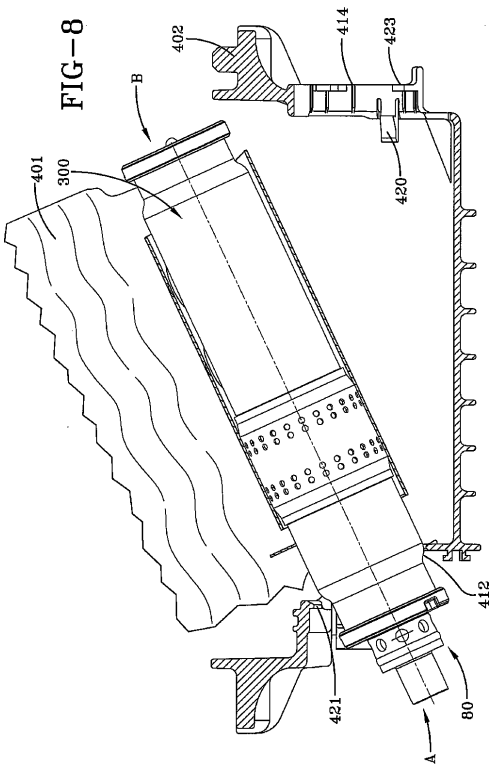
FIG−6

【図７】



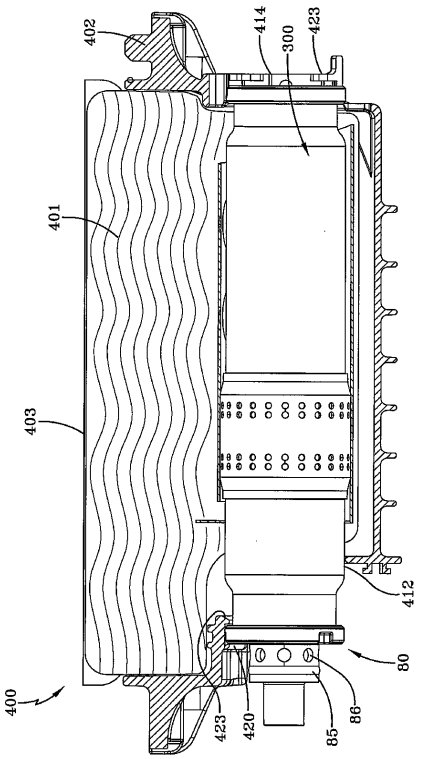
FIG−7

【図８】



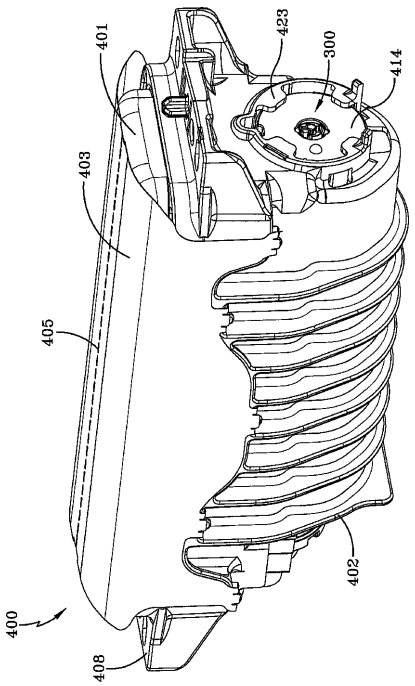
FIG−8

【図９】



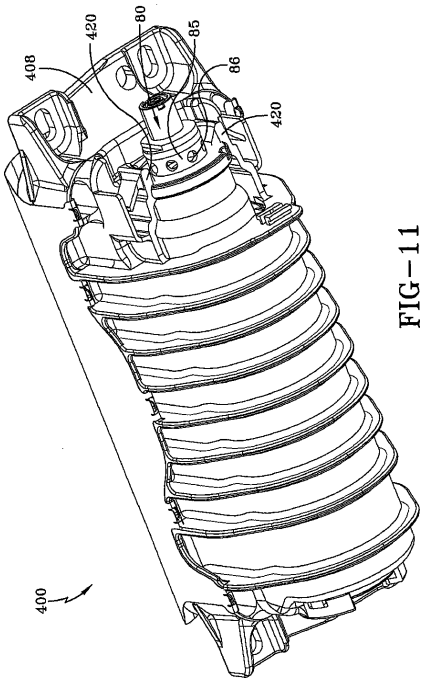
FIG−9

【図１０】



FIG−10

【図１１】



FIG−11

フロントページの続き

(72)発明者 ケリー、 マイケル イー.
アメリカ合衆国 ３３５９４ フロリダ州 ヴァルリコ ブラハマ ドライブ １３０９
(72)発明者 タウンゼント、 リチャード エム.
アメリカ合衆国 ３３７１１ フロリダ州 セント ペーターズバーグ ４４ス ストリート サウス ４３３１
(72)発明者 ムルヴィル、 マイケル エフ.
アメリカ合衆国 ３３８３０ フロリダ州 バートウ イースト スチュアート ストリート ８７５
(72)発明者 カーティス、 アンソニー ジェイ.
アメリカ合衆国 ３４６８４ フロリダ州 パーム ハーバー ニコル サークル ２７４１
(72)発明者 ヘリック、 ザミアー
ドイツ連邦共和国 ６５１８７ ヴィースバーデン ヨゼフ－ブリク－シュトラーセ ４６
(72)発明者 モルハルト、 マルコ
ドイツ連邦共和国 ６３８１４ マイナシャッフ アン デア シャンツェ ６
(72)発明者 ヴェールヴァイン、 アクエル ヨゼフ
ドイツ連邦共和国 ６４３８０ ロスドール アウフ デア シュメルツ １０
(72)発明者 クレッテンハイマー、 グイド
ドイツ連邦共和国 ６５４５１ ケルスターバッハ ルッセルスハイマー シュトラーセ ７１

審査官 石原 幸信

(56)参考文献 特表２００２－５１６２０８（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－０９５２９９（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０３２９６６（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０７２２７８（ＪＰ，Ａ）
登録実用新案第３０４２０７３（ＪＰ，Ｕ）
国際公開第２００３／００２３８２（WO，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B60R 21/16 - 21/33