

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6227002号
(P6227002)

(45) 発行日 平成29年11月8日(2017.11.8)

(24) 登録日 平成29年10月20日(2017.10.20)

(51) Int.Cl.	F I	
B 6 O R 21/263 (2011.01)	B 6 O R 21/263	
B 6 O R 21/264 (2006.01)	B 6 O R 21/264	
B O 1 J 7/00 (2006.01)	B O 1 J 7/00	A

請求項の数 8 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2015-545062 (P2015-545062)	(73) 特許権者	597065363
(86) (22) 出願日	平成25年11月8日(2013.11.8)		オートリブ エーエスビー、インコーポレ
(65) 公表番号	特表2016-504231 (P2016-504231A)		イティド
(43) 公表日	平成28年2月12日(2016.2.12)		アメリカ合衆国、ユタ 84405-15
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/069064		63, オグデン, エアポート ロード 3
(87) 国際公開番号	W02014/085052		350
(87) 国際公開日	平成26年6月5日(2014.6.5)	(74) 代理人	110002077
審査請求日	平成27年7月29日(2015.7.29)		園田・小林特許業務法人
(31) 優先権主張番号	13/688,893	(72) 発明者	スミス, ブラッドリー ダブリュ.
(32) 優先日	平成24年11月29日(2012.11.29)		アメリカ合衆国 ユタ 84404, オ
(33) 優先権主張国	米国 (US)		グデン, ノース 3450 ウェスト
			1825

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 二段点火式インフレーター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも1つのガス出口開口(224)を有するハウジング(212)と、
前記ハウジング(212)の基底部分(214)に形成された単一の装着開口(226)
(226)に装着された構造部品(250)と、を備えた二段点火式インフレーター(210)であ
って、

前記構造部品(250)が、

第1の発火組成物(254)を有する第1の点火器(253)と、

第2の発火組成物(257)を有する第2の点火器(256)と、

前記第1の点火器(253)および前記第2の点火器(256)を包含するとともに、
前記第1の点火器用のブースタ剤(266)が収容されるブースタカップ(260)とし
て機能する部分、および前記第2の点火器用のガス発生剤(298)が収容されるガス発
生剤カップ(284)として機能する部分を有するように一体成形されたモールドプラス
チック(251)とを備え、

前記モールドプラスチック(251)は、前記ハウジング(212)における前記装着
開口(226)を囲む壁が前記モールドプラスチックに挿入されるように成形され、

前記モールドプラスチック(251)が、前記第1の点火器(253)および前記第2
の点火器(256)と電気作動上連携する単一のコネクタとして機能するポケット(97
6)を有する、

二段点火式インフレーター。

10

20

【請求項 2】

前記単一のコネクタが、2 ピンコネクタまたは3 ピンコネクタである、請求項 1 に記載の二段点火式インフレータ。

【請求項 3】

前記モールドプラスチック(251)が、前記ブースタカップ(260)の内容物を、前記第1の発火組成物(254)から隔離するシールをさらに備える、請求項 1 に記載の二段点火式インフレータ。

【請求項 4】

前記モールドプラスチック(251)が、前記ブースタカップ(260)の周りに配置された複数の離散したガス出口開口(262)を有する、請求項 1 に記載の二段点火式インフレータ。

10

【請求項 5】

前記ブースタカップ(260)の周りに配置された複数の離散したガス出口開口(262)の少なくとも1つが、前記ブースタカップ(260)の内容物を外部から遮断するブレイクアウト膜(264)を備える、請求項 1 に記載の二段点火式インフレータ。

【請求項 6】

前記モールドプラスチック(251)が前記ブレイクアウト膜(264)を有する、請求項 5 に記載の二段点火式インフレータ。

【請求項 7】

前記第1の点火器および前記第2の点火器が、水平方向に点火するように配設されている、請求項 1 に記載の二段点火式インフレータ。

20

【請求項 8】

前記第1の点火器および前記第2の点火器が、垂直方向に点火するように配設されている、請求項 1 に記載の二段点火式インフレータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に、自動車の乗員を衝撃から保護するために使用されるものなど、膨張式拘束エアバッグクッションを膨張させるのに使用するインフレータに関する。より詳細には、本発明は、複数の点火器を有しまたは包含するインフレータに関し、より具体的には、二段点火式インフレータに関する。

30

【背景技術】

【0002】

車両が衝突時など、突然の減速に遭遇したとき、ガスによって膨張または拡張される、たとえば「エアバッグ」などのクッションまたはバッグを使用して、車両の乗員を保護することは周知である。そのようなシステムでは、エアバッグクッションは、通常、必要なスペースを最小限に抑えるために、膨張させずに折り畳まれた状態で収納されている。システムの起動に際し、クッションは、一般に「インフレータ」と呼ばれるデバイスによって生成または供給されるガスによって、数ミリ秒にも満たないうちに膨張を開始する。

【0003】

40

膨張式拘束システムに使用されるものなど、エアバッグの膨張に関して、当技術分野では、様々なタイプのインフレータデバイスが開示されている。既知のインフレータデバイスの一タイプは、点火するとエアバッグを膨張させるのに十分な量のガスを生成する、可燃性火工ガス生成物質から膨張ガスを発生させる。

【0004】

膨張式安全拘束装置は、通常、衝突時に車両乗員を拘束するエアバッグクッションを膨張させる、膨張ガスを生成するインフレータデバイスを用いる。その種のインフレータデバイスは、しばしば、インフレータデバイスハウジング内に貯蔵されたガス生成物質と、ハウジングと組み合わせられてガス生成物質を起動させる点火器とを備える。点火器は、通常、電気コネクタと組み合わせられた反応装薬を備える。電気コネクタを通して送られた信

50

号が、反応装薬を起動させ、その反応装薬が、ガス生成物質を起動させる反応生成物を生成する。

【 0 0 0 5 】

変化する可能性のある作動条件、および言い換えれば、変化する可能性のある所望の性能特性の観点から、膨張式安全拘束技術は、「適応型」または「スマート」インフレ - タデバイスと呼ばれているもの、およびそれに対応する膨張式拘束システムを開発するに至っている。適応型インフレ - タデバイスでは、たとえば膨張ガスの量、供給状態、供給速度などの、1つまたは複数の出力パラメータを、たとえば環境温度、乗員の存在状態、シートベルトの使用状態、自動車の減速率などの、1つまたは複数の選択された作動条件に応じて、選択的かつ適切に変化させることができる。

10

【 0 0 0 6 】

火工インフレ - タは、通常、ガス発生剤が入った1つまたは複数のチャンバを有し得る。2つのチャンバ内にガス生成物質を有し、その2つのチャンバが、それぞれの点火器または点火装置によって、独立に点火される適応型火工インフレ - タは「2段式」インフレ - タと呼ばれている。実際には、ガス生成物質を入れたそれら各ガスチャンバは、その中に入っているガス生成物質が、燃焼またはその他の方法で反応させられて、連携する膨張式拘束エアバッグクッションを膨張させるのに使用することができるような、ガスを生成または形成するので、しばしば「燃焼チャンバ」と呼ばれる。

【 0 0 0 7 】

2段式インフレ - タは、いくつかの熟考された起動または着火シナリオを有し得る。第1のシナリオでは、第1または1次チャンバ内のガス生成物質および関連する起爆デバイスのみが起動され、それによって、所定の量の膨張ガスが生成される。第2の可能なシナリオでは、第1または1次点火器が最初に起動され、それによって、第1のチャンバ内のガス生成物質が最初に反応して膨張ガスを生成または形成し、予め決定または選択された遅れ時間後に、2次点火器が起動され、それによって、第2のチャンバ内のガス生成物質が反応して、さらに膨張ガスを生成または形成する。第3の可能なシナリオでは、1次点火器と2次点火器とが共に起動され、それによって、第1のチャンバ内のガス生成物質と、第2のチャンバ内のガス生成物質とが同時に起動されて、それぞれのチャンバ内のガス生成物質から膨張ガスが生成または形成される。

20

【 0 0 0 8 】

理解されるように、そのような適切な起動または着火シナリオを選択または使用することによって、たとえば膨張ガスの量、供給状態、供給速度などの、1つまたは複数のインフレ - タ出力パラメータを、たとえば環境温度、乗員の存在状態、シートベルトの使用状態、自動車の減速率などの、1つまたは複数の選択された作動条件に応じて、選択的かつ適切に変化させることができる。

30

【 0 0 0 9 】

従来の適応型または2段式インフレ - タデバイスは、2011年5月31日にJ a c k s o n等に発行された米国特許第7,950,693号、2009年10月6日にS m i t h等に発行された米国特許第7,597,353号、2008年3月25日にS m i t h等に発行された米国特許第7,347,448号、2001年2月20日にM o s s i等に発行された米国特許第6,189,927号、および2000年3月7日にM o s s i等に発行された米国特許第6,032,979号に記載されかつ/または特許請求されたようなインフレ - タデバイスを含み、それらそれぞれの開示は、ここに参照によって本明細書に組み込まれ、本明細書に明示されるかも知れないあらゆる部分を、それらに限定されずに併せて本明細書の一部をなすものである。

40

【 0 0 1 0 】

最新の自動車用エアバッグ技術は、インストルメントパネル(I P)の統合性および不適正位置(O O P)の乗員に関する必要性能要件を達成するために、通常2段式インフレ - タ(スマートインフレ - タ)を採用する。この技術に固有なのが、現在の自動車市場では望ましくないいくつかの特徴である。たとえば、その種の用途に関するインフレ - タ

50

バイスおよび関連構成ハードウェアが、最適として望まれるより、大きな寸法および重量のものになる。また、その種のインフレ - タデバイスは、しばしば、設計の複雑さの増加、ならびに構成要素の追加、および関連する製造プロセスによるコストの増加の難点を生じる。

【 0 0 1 1 】

参考のために、全体を参照番号 1 1 0 によって示され、静的状態または状況たとえば起動前の状態で示された、現在設計されている 2 段式インフレ - タアセンブリを図 1 に示す。

【 0 0 1 2 】

インフレ - タアセンブリ 1 1 0 は、全体的に円筒状外形を有し、2つの構造部品、すなわち下方外殻または基底部分 1 1 4 と、上方外殻または拡散キャップ部分 1 1 6 とから形成されるものなどの、ハウジング構造 1 1 2 を備える。拡散キャップ部分 1 1 6 は、全体が逆さの鉢の形であり、上壁 1 2 0 と、円筒形側壁 1 2 2 とを備え、円筒形側壁 1 2 2 は離隔配置、好ましくはほぼ一様に離隔配置された複数のガス出口ポート 1 2 4 を備える。

【 0 0 1 3 】

基底部分 1 1 4 は、参照番号 1 2 6 および 1 3 0 でそれぞれ示された第 1 の装着開口および第 2 の装着開口を備える。基底部分 1 1 4 は、また、ハウジング 1 1 2 から半径方向外方へ張り出し、インフレ - タアセンブリ 1 1 0 を車両に取り付けるのに使用される、インターフェース取付部をなすように働くことができる周縁ブラケット 1 3 2 を備える。

【 0 0 1 4 】

ハウジング 1 1 2 は、中心的な第 1 のチャンバ 1 3 4 を画成するように構成されている。第 1 のチャンバ 1 3 4 は、図示および理解を容易にするためここでは示されていないが、通常は火工品の形態のような第 1 のガス生成物質の一供給量を収容または格納している。

【 0 0 1 5 】

第 1 のチャンバ 1 3 4 内で、そこに入っている第 1 のガス生成物質を取り囲む関係にあるのは、フィルタアセンブリ 1 4 0 である。そのようなフィルタアセンブリは、多重層または多重巻の金属スクリーンや、フィルタダンパパッドなどから形成されるものなど、1 つまたは複数の燃焼スクリーンまたはフィルタを備え得る。

【 0 0 1 6 】

インフレ - タアセンブリ 1 1 0 は、また、インフレ - タアセンブリの部品を適正な相対配置に保持し、アセンブリを通る望ましくない流れを防止するのに適切な構造として働くことができる固定器具 1 4 4 を備える。

【 0 0 1 7 】

全体を参照番号 1 5 4 によって示される第 1 の点火装置アセンブリが、第 1 のチャンバ 1 3 4 内に、第 1 の装着開口 1 2 6 を介してハウジング 1 1 2 に装着されている。第 1 の点火装置アセンブリ 1 5 4 は、当技術分野で知られているように、点火装置または点火ブースタカップ 1 5 6 を備えるものなど、既知の火工起爆デバイスの形態をとることができ、その点火ブースタカップ 1 5 6 には、図示および理解を容易にするためにここでは示されていないが、点火物質を入れる缶 1 5 8 が格納されている。第 1 の点火装置アセンブリは、また、起爆火工出力組成物（図示せず）と連携する第 1 の点火デバイスまたは点火装置 1 6 2 と、金属などから製作される発火出力組成物収容カップおよび電気絶縁スリーブ 1 6 3 と、点火装置アセンブリ 1 5 4 が、それによってハウジング 1 1 2 に装着または結合される、点火装置アダプタまたは保持具 1 6 4 とを備える。図示のように、点火装置カップ 1 5 6 は、キャップ 1 7 0 および円筒形側壁 1 7 2 により、全体的に凹形の部材の形態をとり、内室 1 7 4 を形成することができる。点火装置カップ 1 5 6 は、金属などのガス不透過性材料から形成することができ、円筒形側壁 1 7 2 を備えており、円筒形側壁 1 7 2 は、離隔配置された複数のガス出口オリフィス（図示せず）を備え、そのガス出口オリフィスは、通常（たとえばインフレ - タが静的または起動前の状態のとき）、当技術分野では周知の裏面粘着箔シールラップなどを用いるなど、圧力感应式遮蔽物またはバリヤ（

10

20

30

40

50

図示せず)を用いて覆われており、物質がそこを通るのが防止されている。既知のように、そのような遮蔽物は、それに対して点火装置カップ 1 5 6 の内部から所定の圧力が加わると、開口または裂開するように選択することができる。

【0018】

起動されると点火装置 1 6 2 が放電し、またはその他の方法で点火物質の缶 1 5 8 を裂開または開放させ、通常入っている点火物質に点火し、続いて、第 1 のチャンバ 1 3 4 に入れられたガス生成物質に点火する。

【0019】

実際には、点火装置アセンブリ 1 5 4 は、保持具 1 6 4 を基底部分 1 1 4 に装着開口 1 2 6 において溶接することなどによって、ハウジング 1 1 2 に連結または接合される。

10

【0020】

第 1 のチャンバ 1 3 4 は、第 2 のチャンバ 1 8 2 を格納または収容する。第 2 のチャンバ 1 8 2 は、発生剤カップ 1 8 4 と、閉鎖蓋 1 8 5 と、起爆発火出力組成物 (図示せず) と連携する第 2 の点火デバイスまたは点火装置 1 9 0 と、たとえば金属製の発火出力組成物収容カップおよび電気絶縁スリーブ 1 9 1 と、第 2 の点火デバイス 1 9 0 および関連する第 2 のチャンバ 1 8 2 がそれによって、第 2 の装着開口 1 3 0 を介するなどして、ハウジング 1 1 2 に装着または結合される第 2 の点火装置アダプタまたは保持具 1 9 2 とを備える。

【0021】

発生剤カップ 1 8 4 と 閉鎖蓋 1 8 5 とは、協働して 発生剤カップ内室 1 9 6 を形成し、その中には、ここでは図示および理解を容易にするために示されていないが、上記のように通常は火工品の形態のような、選択された量の第 2 のガス生成物質が望ましくは配置される。第 2 のガス生成物質は、通常、火工物質の形態でもよく、第 1 のガス生成物質と比較して、組成、形状、大きさ、または形態が同じでも異なってもよい。

20

【0022】

発生剤カップ 1 8 4 と 閉鎖蓋 1 8 5 とは、さらに望ましくは協働して、第 2 のチャンバ 1 8 2 に入っているガス生成物質の反応によって形成された燃焼生成物が、適切かつ望ましく起動されたとき、第 2 のチャンバ 1 8 2 から出て第 1 のチャンバ 1 3 4 に入り、フィルタアセンブリ 1 4 0 を通り、出口ポート 1 2 4 を通ってインフレーションアセンブリ 1 1 0 から出て、連携するエアバッグクッション (図示せず) に入ることができるように働く。

30

【0023】

理解されるように、作動および設計をより単純化し、信頼度を向上させた改良されたインフレーションデバイス、およびその部品ならびに関連する製造および作動方法が必要とされ要求される。特に、より安価かつ/または、より効果的な様式 (たとえば、寸法、重量、ならびに/または製造および/もしくは作動の複雑さの 1 つまたは複数の低減) で、特に望ましい膨張性能シナリオを提供し、そのような結果を生むインフレーションデバイス、とりわけ複数の着火点火器を有するインフレーションデバイス、およびその部品ならびに関連する製造および作動方法が必要とされ要求される。

【発明の概要】

【0024】

本発明は、改良されたインフレーションデバイスの設計および構成部品を提供する。

40

【0025】

一態様によれば、二段点火式インフレーション用の構造部品が提供される。その部品は、二段点火式起爆アセンブリを包有するモールド成形された要素を備える。二段点火式起爆アセンブリは、1 次発火出力組成物と作動上連携する1 次点火器、および2 次発火出力組成物と作動上連携する2 次点火器を備える。部品は、1 次点火器および2 次点火器と電気作動上連携する単一のコネクタをさらに備える。

【0026】

さらに特有益な特定の実施形態によれば、部品は、たとえば、以下の項目の 1 つまたは複数をさらに備え、含み、もしくは形成する。すなわち、

50

2 または 3 ピンコネクタ、
インフレ - タデバイスの壁と一体に成形されること、
1 次発火出力組成物と始動放出物を受け取る連通関係にある点火ブースタカップ、
点火ブースタカップの内容物を 1 次発火出力組成物から選択的に隔離するシール、
点火ブースタカップの周りに配置された複数の離散したガス出口開口、
関連するインフレ - タデバイス内に入れられているガス発生剤から点火ブースタカップ
の内容物を遮断する、離散されたガス出口開口におけるブレイクアウト膜、
2 段式インフレ - タデバイスの壁と一体に成形されること、
起動された 2 次発火出力組成物からの出力によって点火可能な、第 2 段ガス生成物質を
入れた第 2 段ガス発生剤カップ、
1 次点火器および 2 次点火器が、部品内で水平方向に点火するように配置されていること
、および
1 次点火器および 2 次点火器が、部品内で垂直方向に点火するように配置されていること
、である。

10

【0027】

別の態様では、本発明は、2 段式の二段点火式インフレ - タデバイスを提供する。一実施形態によれば、そのような 2 段式二段点火式インフレ - タデバイスは、少なくとも 1 つのガス出口ポートと、起爆デバイスまたはアセンブリに関して使用するための、単一の装着開口とを有するハウジングとを備える。インフレ - タデバイスは、1 次発火出力組成物と作動上連携する 1 次点火器と、2 次発火出力組成物と作動上連携する 2 次点火器とを備える、二段点火式起爆アセンブリを包有するモールド成形された要素を具備する構造部品をさらに備える。構造部品は、1 次点火器および 2 次点火器と電気作動上連携する単一のコネクタを備える。構造部品は、当該部品を、連携するインフレ - タアセンブリハウジング要素に拘束または固定するための成形材料通し溝を形成する、少なくとも 1 つの陥凹または空所をさらに備える。

20

【0028】

本明細書で使用される、1 つまたは複数の部品が「構造」部品である、またはそれを形成するとの言及は、その部品が、インフレ - タデバイスの圧力の封じ込め、および支承面を形成することを意味するものと理解されたい。

【0029】

他の目的および利点が、添付特許請求の範囲または図面と併せて行われる以下の説明から当業者にとって明らかになる。

30

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図 1】当技術分野で既知であり、入手可能である 2 段式インフレ - タの断面図である。

【図 2】本発明の一態様による 2 段式二段点火式インフレ - タの断面図である。

【図 3】本発明の別の態様による 2 段式二段点火式インフレ - タの断面図である。

【図 4】本発明の一態様による二段点火式点火器の透視図である。

【図 5】本発明の別の態様による二段点火式点火器の、前から見た透視図である。

【図 6】本発明の別の態様による二段点火式点火器の、後から見た透視図である。

40

【図 7】未固結発火出力組成物上に固結力を加えるところの簡略概要図である。

【図 8】図 7 に示された固結力を加えた結果生じた、固結済起爆発火組成物を示す図である。

【図 9】本発明の別の態様による 2 段式の二段点火式インフレ - タの断面図である。

【図 10】図 9 に示された 2 段式の二段点火式インフレ - タの部分分解組立図である。

【図 11】図 9 に示されたモールド成形された二段点火式アセンブリ構造の部品および、2 段式の二段点火式インフレ - タの基底部を分離された状態で示す部分断面図である。

【図 12】図 9 に示された 2 段式の二段点火式インフレ - タの二段点火器の透視図である。

。

【図 13】図 9 に示された 2 段式の二段点火式インフレ - タの、モールド成形された二段

50

点火式アセンブリの角度付、前から見た透視図である。

【図１４】図９に示された二段式二段点火式インフレ - タの、モールド成形された二段点火式アセンブリの角度付、後から見た透視図である。

【図１５】モールド二段式アセンブリを成形されて有するインフレ - タ基部を、分離して示す角度付背面図である。

【発明を実施するための形態】

【００３１】

以下に極めて詳細に説明するように、本発明は、インフレ - タデバイスのための改良された設計および部品を提供する。より具体的には、本発明は、二段点火式インフレ - タ用の構造要素または構造部品として働くような部品を提供する。

10

【００３２】

図２は、全体を参照番号２１０によって示された、本発明の一態様による二段式二段点火式インフレ - タを示し、静的状態または状況、たとえば起動前の状態で示されている。インフレ - タデバイス２１０は、上記のインフレ - タデバイス１１０とある程度似ており、すなわち、全体的に円筒状外径を有し、２つの構造部品、すなわち下側外殻または基底部分２１４と、上側外殻または拡散キャップ部分２１６とから形成されるものなど、ハウジング構造２１２を備え、それら構造部品は、望ましくはアルミニウムおよび／または鋼材から製作することができ、適切な溶接工程を適用することによって、適切に一体に接合または結合することができる。ハウジング２１２は、通常または一般に、約１以下の長さ対直径の比を有し、車両の操舵輪の形状に具合よく対応し、それによって美的に満足いくような組立てを容易にする寸法および形状に設定されるなど、平たい円板形状の円筒の全体形状で示されている。

20

【００３３】

拡散キャップ部分２１６は全体に逆さの鉢の形であり、上壁２２０と、円筒形側壁２２２とを備え、円筒形側壁２２２は、離隔配置、好ましくはほぼ一様に離隔配置された複数のガス出口ポート２２４を備える。

【００３４】

より詳細に、以下に説明されるように、インフレ - タデバイス２１０が上記のインフレ - タデバイス１１０とおそらく最も顕著に異なるのは、インフレ - タデバイス２１０の基底部分２１４が、インフレ - タデバイス１１０に示された複数の装着開口、たとえば装着開口１２６および１３０ではなくて、インフレ - タデバイスまたはアセンブリに関して使用するために、好適には、ただ１つだけの装着開口２２６を備えることである。

30

【００３５】

基底部分２１４は、また、図示のように、インフレ - タアセンブリ２１０を車両に取り付けるのに使用されるインターフェース取付部を形成する働きができるように、半径方向外方へ張り出す周縁ブラケット２３２を備える。

【００３６】

ハウジング２１２は、中心的な第１のチャンバ２３４を画成するように構成されている。第１のチャンバ２３４は、通常は火工品の形態のような第１のガス生成物質２３５の供給量を収容または格納している。

40

【００３７】

第１のチャンバ２３４内で、そこに入っている第１のガス生成物質と取り囲む関係にあるのは、フィルタアセンブリ２４０である。そのようなフィルタアセンブリは、たとえば、金属スクリーンやフィルタダンパパッドなどの多重層または多重巻から形成されるものなど、１つまたは複数の燃焼スクリーンまたはフィルタを備え得る。

【００３８】

インフレ - タアセンブリ２１０は、また、インフレ - タアセンブリの部品を適正な相対配置に保持し、アセンブリを通る望ましくない流れを防止するのに適切な構造として働くことができるような固定器具２４４を備える。

【００３９】

50

上記で確認されたように、インフレ - タデバイス 2 1 0 の基底部分 2 1 4 は、好適には、起爆デバイスまたはアセンブリに関して使用する装着開口 2 2 6 を 1 つしか備えていない。特に、二段点火式インフレ - タのために、本明細書に説明するような構造部品 2 5 0 を使用することによって、そのような利点の実現可能になる。この構造部品 2 5 0 は、モールド成形されたもの（モールド要素）2 5 1 とすることができ、二段点火式起爆アセンブリ 2 5 2 を包有する。二段点火式起爆アセンブリ 2 5 2 は、連携する発火出力組成物 2 5 4 を有するような 1 次点火器 2 5 3 と、連携する発火出力組成物 2 5 7 を有するような 2 次点火器 2 5 6 を備える。二段点火式起爆アセンブリ 2 5 2 では、1 次点火器 2 5 3 および 2 次点火器 2 5 6 は、構造部品 2 5 0 内に垂直方向に点火するよう配設されている。
【0040】

10

二段点火式起爆アセンブリ 2 5 2 では、電流が、第 1 のまたは順極性で 1 次点火器を通して流されて 1 次点火器を起動し、電流が、第 2 のまたは逆（第 1 の極性と比較して）極性で 2 次点火器を通して流されて少なくとも 2 次点火器を起動する。そのような起爆アセンブリが、2012 年 11 月 29 日出願の米国特許出願第 13 / 688,839 号、題名「DUPLEX ACTUATION SYSTEM FOR INFLATABLE RESTRAINTS」（整理番号：AAI-70327）の主題であり、参照によりその全体が組み込まれる。

【0041】

図示のように、二段点火式点火器 2 5 2 の 1 次点火器 2 5 3 および 2 次点火器 2 5 6 は、少なくとも部分的にそれぞれのプラスチックシール 2 5 8 および 2 5 9 などの手段によって、モールドプロセス中にモールドプラスチック 2 5 1 内に包含させることができる。これにより、好適には、各点火器用の発火出力組成物のシール、封じ込め、電気絶縁、およびブレイクアウトを行うことができる。対照的に、現在のインフレ - タデバイスでのシール、封じ込め、電気絶縁、およびブレイクアウトは、通常、金属収容カップおよび電気絶縁スリーブを使用することによって行われる。当業者および本明細書に示される教示を得た者は理解するように、これら 2 つの部品を無くすことによって、部品の総数、設計の複雑さ、および製造プロセスを有益に減少させ、さらに、製造および生産コストを低減することができる。

20

【0042】

ただし望むなら、二段点火式点火器は別法として、それぞれの点火器用のそれぞれの発火出力組成物を収容するために、適切な金属製などの収容カップと併せて使用することができることを理解されたい。

30

【0043】

しかしそのような場合でも、本明細書に記載されるような二段点火式点火器を使用することによって、その関連工程およびコストと共に、望ましくは第 2 の起爆アダプタの必要性を無くし、さらに以下に説明されるように、この新規のインフレ - タ技術を既存の最新の単段インフレ - タ技術に整合させ易くする。

【0044】

図 2 に示されるように、部品のモールド成形された要素 2 5 1 は、望ましくは、基底部分 2 1 4 と一体に、装着開口 2 2 6 の位置またはその近傍にくるように成形される。成形は、一部の最新式単段インフレ - タに従来使用されているプロセスである。従来の 2 段式インフレ - タでは、起動時のインフレ - タデバイスの安全な作動を確保するのに要する、チャンバ壁強度の必要な度合またはレベルを維持するために、点火装置アダプタをインフレ - タデバイスのチャンバ壁に接合するのに溶接する必要がある。インフレ - タチャンバ壁に装着開口を 1 つだけしか必要としないことによって、インフレ - タチャンバ壁の強度が十分に維持されるので、今や好適に成形プロセスを 2 段式インフレ - タに適用することができる。

40

【0045】

インフレ - タデバイス 2 1 0 では、部品 2 5 0 は、また、一体に成形された第 1 段点火装置ブースタカップ 2 6 0 を備える。ブースタカップ 2 6 0 は、望ましくは、作動時に反

50

応生成物を排出することができる離散したガス出口開口 262 を備える。ガス出口開口 262 もまた、望ましくは、製造および生産コストを低減させるように、第 1 段点火装置ブースタカップに一体に成形される。ガス出口開口 262 は、図示のように、それを覆う薄い保護用ブレイクアウト膜 264 を備えまたは有し得、それによって、点火装置ブースタカップ 260 の内容物を外部の影響から遮蔽または保護し、さらに、インフレ - タデバイスの作動中に適切に開口またはブレイクアウトすることができる。

【0046】

ブースタカップ 260 は、望ましくは、ある量の適切な点火剤または点火ブースタ物質 266 を備えまたは包含し、当技術分野では既知のように、それによって、適正な起動時に、第 1 のガス生成物質 235 の望ましい点火を適切に助長し促進する。

10

【0047】

対応する閉鎖蓋 268 がブースタカップ 260 と連携して、望ましくは、ブースタ物質 266 を適正な配置に維持する。

【0048】

上記のインフレ - タデバイス 110 と同様に、インフレ - タデバイス 210 でも、第 1 のチャンバ 234 が第 2 のチャンバ 282 をやはり格納または収容する。ただし、インフレ - タデバイス 210 では、部品 250 がまた、一体に成形された第 2 段ガス発生剤カップ 284 も備える。

【0049】

第 2 のチャンバ 282 が、また、対応または連携する閉鎖蓋 285 を備える。

20

【0050】

上記のインフレ - タデバイス 110 と同様に、インフレ - タデバイス 210 でも、発生剤カップ 284 と閉鎖蓋 285 とが協働して発生剤カップ内室を形成し、それに、望ましくは、選択された量の第 2 のガス生成物質 298 が入れられる。第 2 のガス生成物質 298 は、通常、火工物質の形態でもよく、第 1 のガス生成物質 235 と比較して、組成、形状、大きさ、または形態が同じでも異なってもよい。

【0051】

発生剤カップ 284 と閉鎖蓋 285 とは、さらに、望ましくは協働し、ガス生成物質 298 の反応によって形成された燃焼生成物が、適正かつ望ましく起動されたとき、第 2 のチャンバ 282 から出て第 1 のチャンバ 234 に入り、フィルタアセンブリ 240 および出口ポート 224 を通ってインフレ - タアセンブリ 210 から出て、連携するエアバッグクッション（図示せず）に入ることができるように働く。

30

【0052】

第 1 段点火装置ブースタカップ 260、ブースタカップガス出口開口 262、ガス出口ブレイクアウト膜 264、および第 2 段ガス発生剤カップ 284 をインフレ - タデバイス部品 250 に含める成形の特徴によって、インフレ - タの寸法、重量、および部品の数、ならびに設計の複雑さと製造プロセスおよびコストにおいて、著しい低減を実現することができる。ただし本発明は、本発明による望ましい部品に、そのような特徴を選択的に 1 つまたは複数取り込み、または取り込まないことにより、望み通りに実施することができることを理解されたい。

40

【0053】

本発明は上記で、図 2 に示され、1 次点火器および2 次点火器が部品内で垂直方向に点火するよう配置された二段点火式点火器を備えるインフレ - タデバイス 210 を特に参照して説明してきたが、それに必ずしも限定されずに、本発明をより広く実施できることが、当業者および本明細書に示された教示を得た者には理解されるであろう。

【0054】

たとえば図 3 は、全体を参照番号 310 で示された、本発明の別の態様による、二段式二段点火式インフレ - タを示す。インフレ - タデバイス 310 は、静的状態または状況、たとえば起動前の状態で示されている。インフレ - タデバイス 310 は、上記のインフレ - タデバイス 210 にほぼ似ており、下側外殻または基底部分 314 と、上側外殻または

50

拡散キャップ部分 3 1 6 とを備える。拡散キャップ部分 3 1 6 は、上壁 3 2 0 と、複数のガス出口ポート 3 2 4 を有する円筒形側壁 3 2 2 とを備える。基底部分 3 1 4 は同様に、好適には、起爆デバイスまたはアセンブリに関して使用する装着開口 3 2 6 を 1 つしか備えていない。基底部分 3 1 4 は、また図示のように、インフレ - タアセンブリ 3 1 0 を車両に取り付けるのに使用される、インターフェース取付部を形成する働きができるような周縁ブラケット 3 3 2 を備える。

【 0 0 5 5 】

ハウジング 3 1 2 は、中心的な第 1 のチャンバ 3 3 4 を画成するように構成されている。第 1 のチャンバ 3 3 4 は、通常は火工品の形態のような第 1 のガス生成物質（図示せず）の一供給量を収容または格納している。第 1 のチャンバ 3 3 4 内で、そこに入っている第 1 のガス生成物質と取り囲む関係にあるのは、フィルタアセンブリ 3 4 0 である。インフレ - タアセンブリ 3 1 0 もまた、上記のように固定器具 3 4 4 を備える。

【 0 0 5 6 】

インフレ - タデバイス 2 1 0 と同様に、インフレ - タデバイス 3 1 0 の基底部分 3 1 4 は、好適には、起爆デバイスまたはアセンブリに関して使用する装着開口 3 2 6 を 1 つしか備えていない。特に、二段点火式インフレ - タのために、本明細書に説明するような構造部品 3 5 0 を使用することによって、そのような利点が実現可能になる。構造部品 3 5 0 は、モールド要素 3 5 1でもよく、二段点火式起爆アセンブリ 3 5 2を包有する。二段点火式起爆アセンブリ 3 5 2は、連携する発火出力組成物 3 5 4を伴うような1 次点火器 3 5 3と、連携する発火出力組成物 3 5 7を伴うような2 次点火器 3 5 6とを備える。二段点火式起爆アセンブリ 3 5 2は、1 次点火器 3 5 3および2 次点火器 3 5 6が、それぞれの構造部品内で、垂直ではなく水平方向に点火するよう配設されている点で、インフレ - タデバイス 2 1 0 に示される二段点火式起爆アセンブリ 2 5 2とは異なる。

【 0 0 5 7 】

二段点火式点火器 2 5 2におけるように、二段点火式起爆アセンブリ 3 5 2では、電流が、第 1 のまたは順極性で1 次点火器を通して流されて1 次点火器を起動し、電流が、第 2 のまたは逆（第 1 の極性と比較して）極性で2 次点火器を通して流されて、少なくとも2 次点火器を起動する。

【 0 0 5 8 】

図示のように、二段点火式点火器 3 5 2の1 次点火器 3 5 3および2 次点火器 3 5 6は、少なくとも部分的に、それぞれのプラスチックシール 3 5 8 および 3 5 9 を介するなどして、成形プロセス中にモールドプラスチック 3 5 1内に包含させることができる。

【 0 0 5 9 】

モールド要素 3 5 1は、望ましくは、基底部分 3 1 4 と一体に、装着開口 3 2 6 の位置またはその近傍にくるように成形される。

【 0 0 6 0 】

部品 3 5 0 は、また、一体に成形された第 1 段点火装置ブースタカップ 3 6 0 を備える。ブースタカップ 3 6 0 は、望ましくは、作動時に反応生成物を排出することができる離散したガス出口開口 3 6 2 を備える。ガス出口開口 3 6 2 もまた、望ましくは、製造および生産コストを低減させるように、第 1 段点火装置ブースタカップに一体に成形される。ガス出口開口 3 6 2 は、図示のように、それを覆う薄い保護用ブレイクアウト膜 3 6 4 を備えまたは有し得、それによって、点火装置ブースタカップ 3 6 0 の内容物を外部の影響から遮蔽または保護し、さらに、インフレ - タデバイスの作動中に適切に開口またはブレイクアウトすることができる。

【 0 0 6 1 】

ブースタカップ 3 6 0 は、望ましくは、ある量の適切な点火装置または点火ブースタ物質（図示せず）を備えまたは包含し、当技術分野では既知のように、それによって、適正な起動時に、第 1 のガス生成物質の望ましい点火を適切に助長し促進する。

【 0 0 6 2 】

対応する閉鎖蓋 3 6 8 がブースタカップ 3 6 0 と連携して、望ましくは、ブースタ物質

10

20

30

40

50

を適正な配置に維持する。

【0063】

インフレ - タデバイス 210 と同様に、第 1 のチャンバ 334 が第 2 のチャンバ 382 をやはり格納または収容する。インフレ - タデバイス 310 では、部品 350 が、一体に成形された第 2 段ガス発生剤カップ 384 を備える。

【0064】

第 2 のチャンバ 382 が、また、対応または連携する閉鎖蓋 385 を備える。

【0065】

発生剤カップ 384 と閉鎖蓋 385 とが協働して発生剤カップ内室を形成し、それに、望ましくは、選択された量の第 2 のガス生成物質（図示せず）が入られる。

10

【0066】

発生剤カップ 384 と閉鎖蓋 385 とは、さらに、望ましくは協働し、そこに入っているガス生成物質の反応によって形成された燃焼生成物が、適正かつ望ましく起動されたとき、第 2 のチャンバ 382 から出て第 1 のチャンバ 334 に入り、フィルタアセンブリ 340 および出口ポート 324 を通ってインフレ - タアセンブリ 310 から出て、連携するエアバッグクッション（図示せず）に入ることができるように働く。

【0067】

図 4 は、全体を参照番号 410 によって示された、本発明の一態様による二段点火式点火器、より具体的には、2 ピン二段点火式点火器を示す。

【0068】

20

二段点火式点火器 410 は、プリント回路基板（PCB）419 上に、またはそれを用いて配設された、1 次点火器 412 および 2 次点火器 414 と、第 1 のダイオード 416 および第 2 のダイオード 418 とを備える。図示のように、そのような構成部品は、射出成型によって製作することができるような共通のハウジング 420 に、適切に格納または収容することができる。二段点火式点火器 410 は、作動電流を起爆アセンブリ 410 に適切に導くように働くことができるような、2 つの曲がった接続ピン 422 を備える。

【0069】

上記の二段点火式点火器 252 および二段点火式起爆アセンブリ 352 と同様に、2 ピン二段点火式点火器 410 でも、電流が、第 1 または順極性で 1 次点火器 412 に流されて 1 次点火器を起動することができ、電流が、第 2 または逆（第 1 の極性に比較して）極性で 2 次点火器 414 に流されて、少なくとも 2 次点火器を起動することができる。

30

【0070】

二段点火式点火器 410 は 2 つの曲がった接続ピン 422 を有するところが示されている。当業者および本明細書に示される教示を得た者は、必ずしもそれに限定されずに本発明を広く実施できることを理解するであろう。たとえば、特定の用途に望ましくは必要なら、その代わりに真直ぐのピンを用いることができる。さらに、二段点火式点火器 410 は、それら点火器が互いに偏位して反対向きに放出する点火器 412 と点火器 414 とを示すが、やはり、必ずしもそれに限定されずに本発明を広く実施できる。たとえば、特定の用途に望ましくは必要なら、適切な二段点火式点火器は、ほぼ同じ方向に放出する 1 次点火器および 2 次点火器を包含しまたは備え得、またはそれら点火器が偏位状態ではなく互いに直接反対向きに置かれている。

40

【0071】

図 5 および 6 は、全体を参照番号 510 によって示された、本発明の一態様による二段点火式点火器、より具体的には、3 ピン二段点火式点火器を示す。

【0072】

3 ピン二段点火式点火器 510 は、第 1 の側方接続ピン 512 および第 2 の側方接続ピン 514 と、中央接続ピン 516 とを含む 3 つの接続ピンを備える。3 ピン二段点火式点火器 510 は、第 1 のポケット 520 および第 2 のポケット 530 をそれぞれ持つハウジング 519 を有する。それぞれのポケット 520 および 530 内部に、それぞれのブリッジワイヤ要素 540 および 542 がそれぞれ配設され、それらブリッジワイヤ要素は、中

50

央接続ピン 5 1 6 をアースとして共有している。たとえば、第 1 のブリッジワイヤ要素 5 4 0 は、第 1 のポケット 5 2 0 の中に見られるように、第 1 の側方接続ピン 5 1 2 と中央接続ピン 5 1 6 との間に延在する。同じように、第 2 のブリッジワイヤ要素 5 4 2 は、第 2 のポケット 5 3 0 の中に見られるように、第 2 の側方接続ピン 5 1 4 と中央接続ピン 5 1 6 との間に延在する。

【 0 0 7 3 】

上記で確認されたように、上記のような構造部品は、望ましくは、成形プロセスによって製造または形成することができる。成形プロセスでは、通常、成形型の様々な空洞を通してプラスチック材を移動させるためにかなりの大きさの圧力を掛ける必要がある。

【 0 0 7 4 】

好適には、本明細書に説明された態様を実施することによって、そのような成形圧力が、また、望ましくは、それぞれの起爆発火出力組成物を固結するように働くことができる。

【 0 0 7 5 】

たとえば、図 7 は、起爆アセンブリ 7 2 8 の電気ブリッジ 7 2 4 に隣接する未固結の発火出力組成物 7 2 0 上への固結力（矢印 F によって示される）の掛かり方を単純化して概略的に示す。

【 0 0 7 6 】

図 8 は、今度は参照番号 7 3 0 によって示される起爆発火組成物が固結後の起爆アセンブリ 7 2 8 を示す。

【 0 0 7 7 】

そのような固結の結果としてまたはそれを介して、点火器の電気ブリッジと、連携する起爆発火出力組成物とによる、またはそれらの間の緊密な接触をより良好に確保することができ、もしくは強化することができる。これは、そのような固結が、通例、別個にまたは追加の加圧工程として行われる従来技術のアセンブリとはさらに対照的である。

【 0 0 7 8 】

図 9 および 1 0 は、全体を参照番号 9 1 0 で示された、本発明の別の態様による二段式二段点火式インフレ - タを示し、図 9 は、静的状態または状況、たとえば起動前の状態のインフレ - タデバイス 9 1 0 を示す。

【 0 0 7 9 】

インフレ - タデバイス 9 1 0 は、たとえば、下側外殻または基底部分 9 1 4 と、上側外殻または拡散キャップ部分 9 1 6 とを有するようなハウジング 9 1 2 を備える点で、上記のインフレ - タデバイス 2 1 0 とほぼ同様である。拡散キャップ部分 9 1 6 は、上壁 9 2 0 と、複数のガス出口ポート 9 2 4 を有する円筒形側壁 9 2 2 とを備える。基底部分 9 1 4 は、同様に、好適には、起爆デバイスまたはアセンブリに関して使用する装着開口 9 2 6 を 1 つしか備えていない。基底部分 9 1 4 は、また、図示のように、インフレ - タアセンブリ 9 1 0 を車両に取り付けるのに使用されるインターフェース取付部を形成する働きができるような周縁ブラケット 9 3 2 を備える。

【 0 0 8 0 】

ハウジング 9 1 2 は、中心的な第 1 のチャンバ 9 3 4 を画成するように構成されている。第 1 のチャンバ 9 3 4 は、当技術分野では既知のように、通常は火工品の形態のような第 1 のガス生成物質（図示せず）の一供給量を収容または格納している。第 1 のチャンバ 9 3 4 内で、そこに入っている第 1 のガス生成物質と取り囲む関係にあるのは、上記のようにフィルタアセンブリ 9 4 0 である。インフレ - タアセンブリ 9 1 0 は、また、やはり上記のように固定器具 9 4 4 を備える。

【 0 0 8 1 】

インフレ - タデバイス 2 1 0 と同様に、インフレ - タデバイス 9 1 0 の基底部分 9 1 4 は、好適には、起爆デバイスまたはアセンブリに関して使用する装着開口 9 2 6 を 1 つしか備えていない。特に、二段点火式インフレ - タのために、本明細書に説明するような構造部品 9 5 0 を使用することによって、そのような利点の実現可能になる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 2 】

図 1 1 を参照することによっておそらく最も良く分かるように、構造部品 9 5 0 は、モールド要素 9 5 1 でもよく、二段点火式起爆アセンブリ 9 5 2 を包有することができる。二段点火式起爆アセンブリ 9 5 2 (図 1 2 に分離して示されている) は、連携する発火出力組成物 9 5 4 を有するような、1 次点火器 9 5 3 と、連携する発火出力組成物 9 5 7 を有するような、2 次点火器 9 5 6 とを備える。二段点火式起爆アセンブリ 9 5 2 は、作動電流を起爆アセンブリに適切に導くように働くことができるような 2 つの接続ピン 9 5 9 を有する。1 次点火器 9 5 3 および 2 次点火器 9 5 6 は、上記で確認した、2 0 1 2 年 1 1 月 2 9 日出願の、参照によりその全体が組み込まれる、米国特許出願第 1 3 / 6 8 8 , 8 3 9 号、題名「D U P L E X A C T U A T I O N S Y S T E M F O R I N F L A T A B L E R E S T R A I N T S」(整理番号 : A A I - 7 0 3 2 7) に記載されているように、プリント回路基板 (P C B) 9 6 0 を介して 1 つまたは複数のダイオード 9 6 2 に適切に接続される。

10

【 0 0 8 3 】

インフレ - タデバイス 2 1 0 に示された二段点火式起爆アセンブリ 2 5 2 におけるように、二段点火式起爆アセンブリ 9 5 2 では、1 次点火器 9 5 3 および 2 次点火器 9 5 6 は、それぞれの構造部品内で垂直方向に点火するように配設されている。さらに、二段点火式点火器 2 5 2 におけるように、二段点火式起爆アセンブリ 9 5 2 では、電流が、第 1 のまたは順極性で 1 次点火器を通して流されて 1 次点火器を起動し、電流が、第 2 のまたは逆 (第 1 の極性と比較して) 極性で 2 次点火器を通して流されて少なくとも 2 次点火器を起動する。

20

【 0 0 8 4 】

図示のように、二段点火式点火器 9 5 2 の 1 次点火器 9 5 3 および 2 次点火器 9 5 6 は、成型プロセス中にモールドプラスチック 9 5 1 内に包含させることができる。

【 0 0 8 5 】

図 1 2 は二段点火式起爆アセンブリ 9 5 2 を分離して示すが、図 1 3 および 1 4 は、本発明の一実施形態によってモールドプラスチック 9 5 1 内に適切に包含させられた二段点火式起爆アセンブリ 9 5 2 から全体的に構成されるようなモールド成形された二段式アセンブリ 9 5 0 を示す。図示のように、囲包成形材は、成型材料の通り溝として、または、インフレ - タアセンブリ内での二段点火式起爆アセンブリ 9 5 2 の望ましい配置および固定を容易にするために望ましくは備え得るような拘束または固定機構として、使用することができるような陥凹または空所 9 7 0 および 9 7 2 を望ましくは備え得る。たとえば、図 9 を参照することによっておそらくより良く分かるように、通し溝 / 固定機構 9 7 0 および 9 7 2 を介して、モールド成形された二段式アセンブリ 9 5 0 を、参照番号 9 7 4 によって示されるモールドコネクタなどによってインフレ - タ基底部 9 1 4 の内側ハブ上に適切に成形することができる。このプロセスは好ましくは、基底部に対する気密シールを生成しながら、望ましくは、モールド成形された二段式アセンブリ 9 5 0 を基底部 9 1 4 上に拘束または固定することができる。図 1 5 に示されるように、モールド成形された連結部 9 7 4 は、また、望ましくは、接続ピン 9 5 9 の周りにモールド成形されたコネクタポケット 9 7 6 を形成または生成することができる。

30

40

【 0 0 8 6 】

次いで、インフレ - タデバイス 9 1 0 を組立てるためのプロセスを、図 9 および 1 0 を参照して説明する。図 1 0 を参照することによっておそらく最も良く分かるように、点火装置カップ 9 8 0 を、適切に、選択された点火ブースタ物質 (図示せず) によって充填し、封止し、点火装置の缶 9 8 2 に挿入することができる。次いで、キャニスタリング 9 8 4 を点火装置の缶 9 8 2 に適切に圧入することができ、点火装置キャニスタアセンブリ全体をモールド成形された二段式アセンブリ 9 5 0 上、1 次点火器 9 5 3 の周りに適切に圧力嵌めすることができ、モールド二段式アセンブリ 9 5 0 は、既に、インフレ - タ基底部 9 1 4 に固定されている。図 1 0 で分かるように、点火装置の缶 9 8 2 は、起動時、点火反応生成物を第 1 のチャンバ 9 3 4 の内容物に適切に連通させる孔または開口 9 8 6 を備

50

える。

【 0 0 8 7 】

第 2 段カップ 9 8 8 を モールド成形された二段式アセンブリ 9 5 0 上に適切に圧力嵌めすることができる。第 2 段カップ 9 8 8 は、選択されたガス生成物質（図示せず）によって適切に充填することができる。第 2 段蓋またはキャップ 9 9 0 を、第 2 段カップ 9 8 8 に適切に圧入またはその上に圧力嵌めして、その内容物を適切に封入することができる。

【 0 0 8 8 】

上記のように望ましい設計のフィルタアセンブリ 9 4 0 を、インフレ - タ基底部 9 1 4 に適切に圧力嵌めすることができる。第 1 のチャンバ 9 3 4 を、選択されたガス生成物質（図示せず）によって適切に充填することができる。ダンパパッド 9 9 2 を、フィルタ 9 4 0 に挿入することができ、固定器具 9 4 4 を、フィルタ 9 4 0 上、または適宜その周りに適切に圧力嵌めすることができる。拡散キャップ部分 9 1 6 を、溶接、または 部品 を一体に結合する他の選択された形態などを用いて、基底部アセンブリ 9 1 4 に適切に固定することができる。

10

【 0 0 8 9 】

本明細書に記載され提供された 二段点火式インフレ - タ は、IP および OOP 要件を共に満たすのに必要な性能を達成する。より具体的には、二段点火式起爆アセンブリ とそれらアセンブリを包有する構造 部品 とを一体化し用いることによって、本明細書に説明されるように、インフレ - タの寸法、重量、および複雑さを低減することができる内部ハードウェアの変更が可能になる。これはさらに、部品数 および製造プロセス数を減少させ、現在の最新技術のインフレ - タに勝るコスト削減を達成する。

20

【 0 0 9 0 】

本明細書に例示的に開示された本発明は、本明細書で具体的には開示されていない要素、部品、ステップ、部品、または含有物質のいずれを欠いても適切に実施することができる。

【 0 0 9 1 】

前述の詳細な説明において、本発明が、そのいくつかの好ましい実施形態に関して説明され、多くの細部が例示のために記述されてきたが、本発明にはさらに別の実施形態が可能であり、本明細書に記載された細部には、本発明の基本原理から逸脱することなくかなり変更することができるものがあることが、当業者には明らかであろう。

30

【図 1】

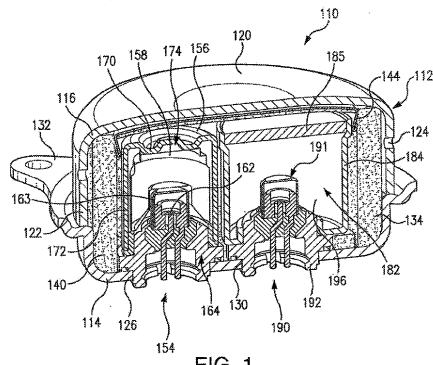


FIG. 1

【図 2】

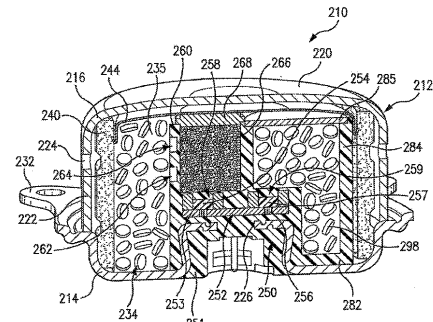


FIG. 2

【図 5】

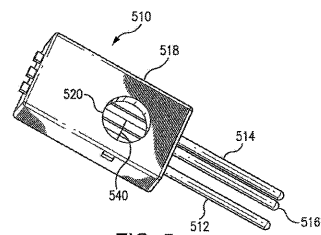


FIG. 5

【図 6】

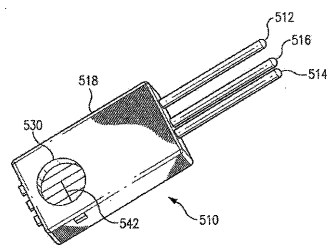


FIG. 6

【図 3】

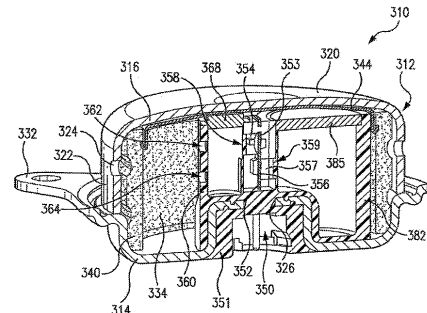


FIG. 3

【図 4】

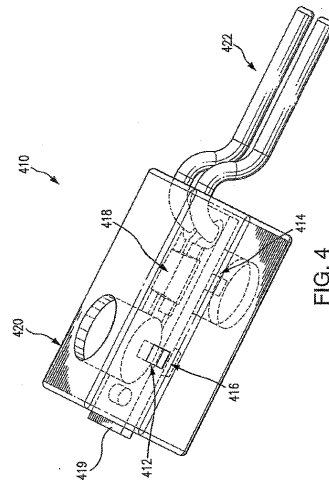


FIG. 4

【図 7】

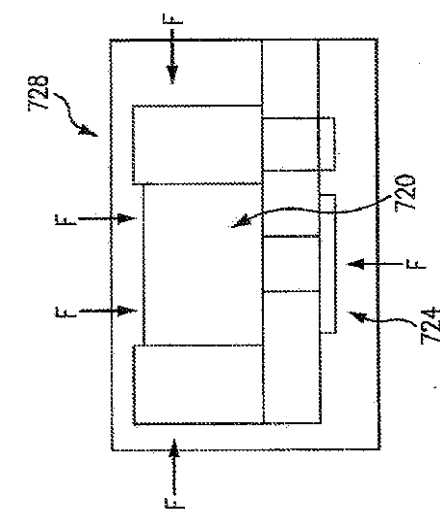


FIG. 7

【図 8】

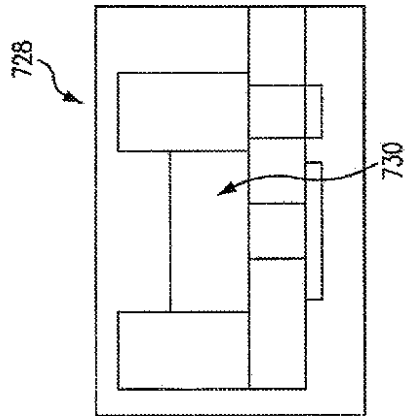


FIG. 8

【図 9】

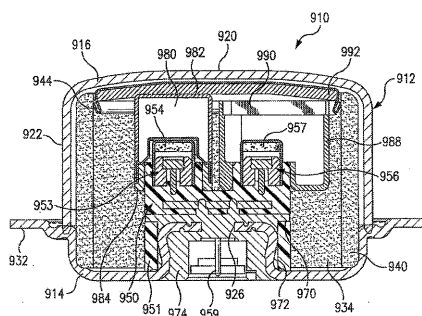


FIG. 9

【図 10】

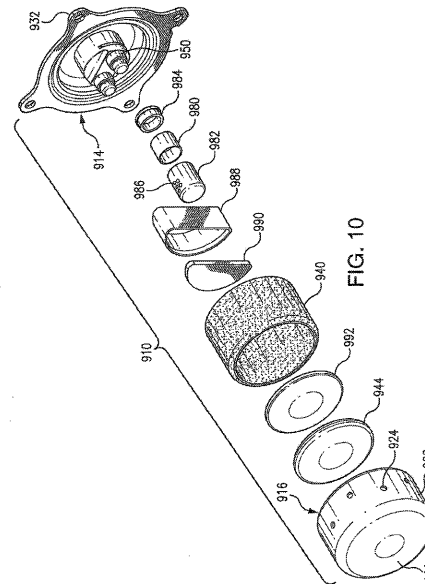


FIG. 10

【図 11】

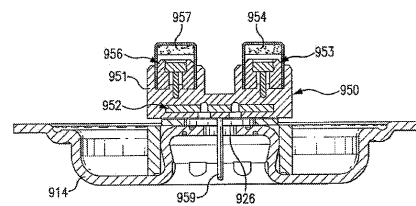


FIG. 11

【図 12】

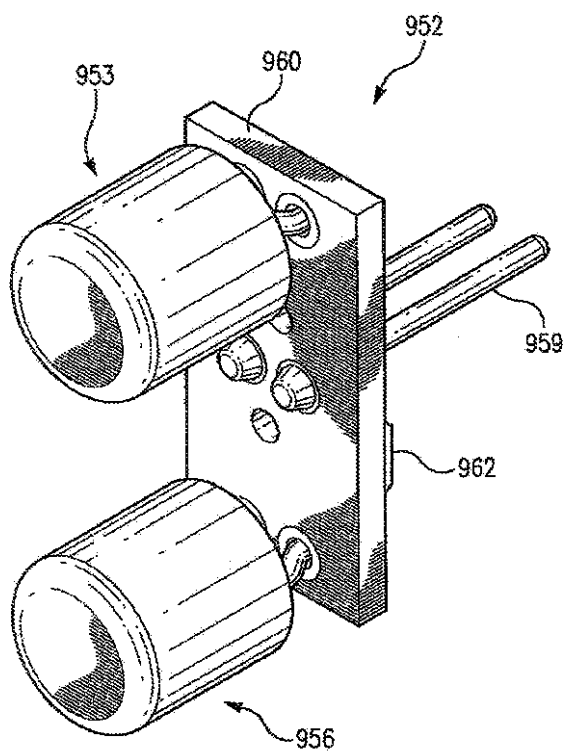


FIG. 12

【図 13】

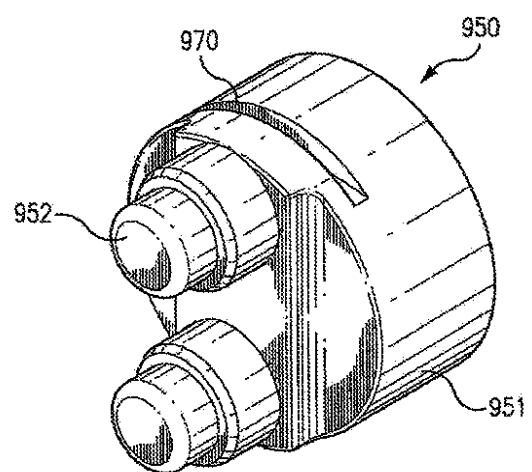


FIG. 13

【図 14】

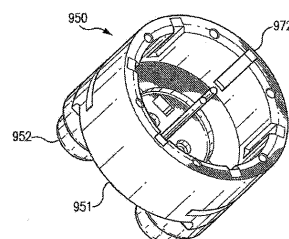


FIG. 14

【図 15】

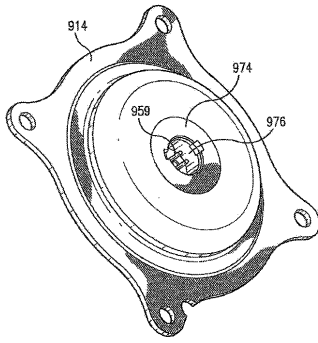


FIG. 15

フロントページの続き

(72)発明者 パーキンソン, デビッド ダブリュ.
アメリカ合衆国 ユタ 84414, ノース オグデン, イースト 2750 ノース 47
0

(72)発明者 ラーセン, アラン アール.
アメリカ合衆国 ユタ 84041, レイトン, サウス 275 ウェスト 728

審査官 神田 泰貴

(56)参考文献 米国特許第06571712(US, B1)
米国特許第06155171(US, A)
米国特許出願公開第2002/0056976(US, A1)
米国特許出願公開第2007/0057496(US, A1)
米国特許出願公開第2003/0057686(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60R 21/16 - 21/33
B01J 4/00 - 7/02