



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510063938.9

[45] 授权公告日 2007 年 12 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 100357136C

[22] 申请日 2000.2.15

[21] 申请号 200510063938.9

分案原申请号 00804365.5

[30] 优先权

[32] 1999. 2. 16 [33] JP [31] 37909/99

[32] 1999. 3. 4 [33] JP [31] 57127/99

[32] 1999. 3. 23 [33] JP [31] 78306/99

[32] 1999. 6. 11 [33] JP [31] 165924/99

[32] 1999. 6. 14 [33] JP [31] 167317/99

[32] 1999. 9. 20 [33] JP [31] 265998/99

[32] 1999.12. 1 [33] JP [31] 342150/99

[73] 专利权人 大赛璐化学工业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 中岛贞浩 大路信之 胜田信行

[56] 参考文献

CN1198999 A 1998.11.18

GB2320558 A 1998.6.24

JP10-81190 A 1998.3.31

JP9-58396 A 1997.3.4

WO9818660 A 1998.5.7

US5494506 A 1996.2.27

审查员 刘 柳

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 王景刚 王 冉

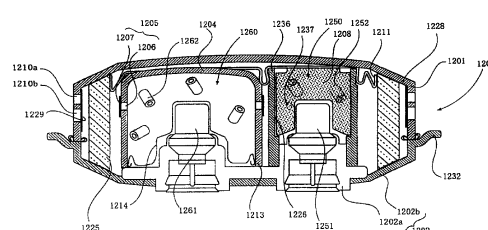
权利要求书 1 页 说明书 59 页 附图 29 页

[54] 发明名称

多级气囊气体发生器和气囊装置

[57] 摘要

提供一种多级气囊气体发生器，具有：圆筒形器壳，包括扩散壳体，带有多个制成在圆筒形侧壁上的排气口，和封盖壳体，与扩散壳体形成一内部空间；设置在器壳中的用于容放气体发生剂的两个燃烧室；为各燃烧室配设的用于引燃和燃烧气体发生剂的引燃装置，在器壳中，两个燃烧室中的至少一个燃烧室相对于器壳中心轴线偏心地设置，两个燃烧室由设于器壳内的内部壳体分隔开，为各燃烧室配设的引燃装置相对于器壳中心轴线偏心地设置在器壳之中，器壳内配置有净化和/或冷却由气体发生剂的燃烧产生的燃烧气体的滤清装置，在两个燃烧室内产生的燃烧气体流过共用的滤清装置；内部壳体的外侧表面的大部分与位于内部壳体外侧的气体发生剂直接接触。



1、一种多级气囊气体发生器，具有：一圆筒形器壳，包括一扩散壳体，带有多个制成在圆筒形侧壁上的排气口，和一封盖壳体，与扩散壳体形成一内部空间；设置在器壳之中的用于容放气体发生剂的两个燃烧室；为每一燃烧室配设的、用于引燃和燃烧气体发生剂的引燃装置，所述引燃装置包括引燃器；以及所述器壳具有盘状扁平圆筒形状；

其中在器壳中，所述两个燃烧室中的至少一个燃烧室相对于器壳的中心轴线偏心地设置，而为各燃烧室配设的引燃装置相对于器壳中心轴线偏心地设置在器壳之中，

所述器壳内配置有用于净化和/或冷却由气体发生剂的燃烧产生的燃烧气体的滤清装置，在所述两个燃烧室内产生的燃烧气体流过共用的滤清装置；其特征在于，

所述封盖壳体包括用于固定所述引燃器的单一套圈部分，而所述各引燃器固定于该套圈部分；

两个燃烧室由设于所述器壳内的内部壳体分隔开，所述内部壳体的外侧表面的大部分与位于内部壳体外侧的气体发生剂直接接触。

2. 按照权利要求1所述的气囊气体发生器，其中内部壳体设置有一孔口部分，所述孔口部分有待通过形成在内部壳体内侧的燃烧室之中的气体发生剂的燃烧而被打开，当孔口部分被打开时，允许气体流出形成在内部壳体内侧的燃烧室。

3. 一种气囊装置，包括：

—气囊气体发生器；

—撞击传感器，用于检测撞击以起动气体发生器；

—气囊，通过向其送入由气体发生器产生的气体而膨胀起来；以及

—模块外壳，用于容放气囊，其中

气囊气体发生器是权利要求1或2所述的多级式气囊气体发生器。

多级气囊气体发生器和气囊装置

本申请是一项分案申请，相应母案的申请日为2000年2月15日，申请号为00804365.5，发明名称为多级气囊气体发生器和气囊装置，申请人为大赛璐化学工业株式会社。

技术领域

本发明涉及一种多级气囊气体发生器和一种采用此气体发生器的气囊装置。

背景技术

一种气囊系统，安装在包含汽车在内的多种车辆上，旨在借助于一种在车辆以高速碰撞时由气体迅速充气的气囊(囊器)来托持乘车人以便防止乘车人由于惯性而撞到诸如驾驶盘、风挡这样的车内硬物上并受到伤害。这种气囊系统一般包括一气体发生器，回应于车辆的碰撞而被起动并排出气体，以及一气囊，供送入充气气体。

人们希望这种类型的气囊系统即使在乘车人的状态(比如，坐高是大还是小，是成人还是儿童等)、坐姿(比如，握持驾驶盘的姿式)等各不不同时也能够安全地护持乘车人。于是，通常一直提出一种气囊系统，在起动的初始阶段上对于乘车人施加尽可能小的撞击。在这样一种系统之中的各种气体发生器在JP-A8-207696、US-A 4998751和US-A 4950458中有所阐述。JP-A 8-207696提出一种气体发生器，其中一个引燃器引燃两种气体发生剂胶囊，以致在两个阶段上发生气体。US-A 4998751和US-A 4950458提出一种气体发生器，其中放置两个燃烧室用于控制气体发生器的起动，以致由于气体发生剂的展开的火焰而在两个阶段上发生气体。

其次，在JP-A 9-183359中，以及在DE-B 19620758中，阐述一种气体发生器，其中储放气体发生剂的两个燃烧室设置一器壳之中而一引燃器配置在每一燃烧室之中，以致可以调节每一引燃器的触发时限，从而调节气体发生器的输出。

不过，以上这些通常的气体发生器并不是这样一种多级气囊气体发生

器，即结构简单而易于制造，而且可抑制容器(器壳)的整体尺寸。

发明内容

本发明提供一种多级气囊气体发生器，其中，在起动的初始阶段上，气体发生器被起动而给予乘客以尽可能小的撞击，并且按照乘客体格(诸如坐高是大是小，成人或儿童)和坐姿(诸如紧贴驾驶盘)的变化，气体发生器的起动输出和输出增大的时限都可以任意地予以调节以便安全地护持乘客，并且气体发生器因结构简单而易于制造，容器(器壳)的整体尺寸可以予以抑制，以及最后，每一燃烧室的容积比可以任意地予以调节。

为实现本发明目的，根据本发明第一方面，提供了一种多级气囊气体发生器，具有：一圆筒形器壳，包括一扩散壳体，带有多个制成在圆筒形侧壁上的排气口，和一封盖壳体，与扩散壳体形成一内部空间；设置在器壳之中的用于容放气体发生剂的两个燃烧室；为每一燃烧室配设的、用于引燃和燃烧气体发生剂的引燃装置，所述引燃装置包括引燃器；以及所述器壳具有盘状扁平圆筒形状；

其中在器壳中，所述两个燃烧室中的至少一个燃烧室相对于器壳的中心轴线偏心地设置，而为各燃烧室配设的引燃装置相对于器壳中心轴线偏心地设置在器壳之中，

所述器壳内配置有用于净化和/或冷却由气体发生剂的燃烧产生的燃烧气体的滤清装置，在所述两个燃烧室内产生的燃烧气体流过共用的滤清装置；其特征在于，

所述封盖壳体包括用于固定所述引燃器的单一套圈部分，而所述各引燃器固定于该套圈部分；

两个燃烧室由设于所述器壳内的内部壳体分隔开，所述内部壳体的外侧表面的大部分与位于内部壳体外侧的气体发生剂直接接触。

优选地，为每一燃烧室配设的引燃装置包括一有待由一电信号予以起动的引燃器，各引燃器设置成在器壳轴向上是对正的。

优选地，封盖壳体包括一套圈部分用于固定引燃器，而引燃器固定于套圈部分。

优选地，分别包含在相应引燃装置之中的所有引燃器固定于同一套圈部分。

优选地，内部壳体设置有一孔口部分，所述孔口部分有待通过形成在内

部壳体内侧的燃烧室之中的气体发生剂的燃烧而被打开,当孔口部分被打开时,允许气体流出形成在内部壳体内侧的燃烧室。

优选地,所述内部壳体装设于所述套圈部分。

优选地,一种自动引燃材料 AIM 设置在位于内部壳体内侧的燃烧室之中而所述自动引燃材料借助于设置在位于内部壳体外侧的燃烧室之中的气体发生剂的燃烧产生的热量而被引燃和燃烧。

优选地,设置一连通孔眼,允许各个燃烧室之间的相互连通,而一种有待由传递的热量予以引燃和燃烧的自动引燃材料 AIM 设置在燃烧室之一中。

优选地,容放在两个燃烧室之中的气体发生剂在相应燃烧室中以不同的定时被燃烧,而有待借助于首先被燃烧的气体发生剂的燃烧产生的传递热量予以引燃和燃烧的自动引燃材料 AIM 设置在储放有待以一延迟定时被燃烧的气体发生剂的燃烧室之中。

优选地,自动引燃材料在用于引燃首先被燃烧的气体发生剂的引燃装置被起动 100 毫秒或更迟一些之后燃烧有待以一延迟定时被燃烧的气体发生剂。

优选地,自动引燃材料与包含在用于引燃和燃烧以一延迟定时被燃烧的气体发生剂的引燃装置之中的引燃器相结合设置。

优选地,首先被燃烧的气体发生剂作为第一气体发生剂容放在燃烧室之中,而以一延迟定时被燃烧的气体发生剂作为第二气体发生剂容放在燃烧室之中。

优选地,引燃装置包含有待通过起动引燃器而被引燃和燃烧的传输火药,传输火药分割给每一引燃器并在每一引燃器处独立地被引燃和燃烧,而容放在两个燃烧室之中的气体发生剂由不同部分之中的传输火药的燃烧所造成的火焰引燃和燃烧。

优选地,在两个引燃装置之中,配设于位于内部壳体内侧的燃烧室的引燃装置包含一自动引燃材料 AIM,其由设置在内部壳体外侧的燃烧室之中的气体发生剂的燃烧产生的热量引燃和燃烧。

优选地,器壳通过以摩擦焊接接合扩散壳体和封盖壳体而制成,而内部壳体也通过摩擦焊接接合于封盖壳体。

优选地,器壳包括一凸缘部分用于把气体发生器安装于一模块外壳,而凸缘部分制成在封盖壳体上。

优选地，凸缘部分包括一定位部分用于规定有待在摩擦焊接时予以固定的封盖壳体的方位和/或位置。

优选地，凸缘部分包括多个径向突出部分用于把气体发生器固定于模块外壳，而各突出部分相对彼此制成为非对称形状而成为定位部分。

优选地，引燃装置包括喷射方向限制装置用于限制由于起动引燃装置而产生的火焰的喷射方向，而在其喷射方向上被限制装置限制的引燃装置的火焰燃烧引燃装置容放其中的燃烧室之中的气体发生剂。

优选地，喷射方向限制装置可以包容火焰发生所在的引燃装置的至少一部分，并包括一空心容器，其具有两个或多个火焰传输孔眼用于将火焰的喷射方向限制在一所需的方向。

优选地，由喷射方向限制装置予以限制的火焰的喷射方向是沿着燃烧室内壁表面的方向。

优选地，分别为各燃烧室配设的引燃装置具有彼此不同的输出。

优选地，分别为各燃烧室配设的引燃装置包括有待由电信号予以起动的各引燃器，用于传递电信号的各电缆分别连接于各引燃器，以及连接于相应引燃器的各电缆在同一方向上被引出。

优选地，每一引燃器包括一用于连接设置在导线顶头上的连接器的连接部分，导线传输从引燃信号输出装置的输出部分输出的触发信号，而连接部分设置有限定装置，后者使得能够专门连接从输出部分伸出的多条导线的连接器之中的一个。

优选地，连接器和引燃器分别包括导电部分，它们形成彼此接触以通过连接连接器和引燃器而允许引燃信号输出装置与引燃器之间的通电，而限定装置在于在相应引燃器处制成得彼此不同的各导电部分的形状、数量和/或位置。

优选地，限定装置是连接器和各连接部分，它们制成为以致它们可以彼此互补地配装的一些形状。

优选地，限定装置是制成在连接部分上的一槽沟和/或一个突起，以致其位置和/或形状在各个引燃器处是不同的。

优选地，为每一相应燃烧室配设的引燃装置包含一由电信号予以触发的引燃器，一用于传递电信号的电缆通过一连接器连接于每一引燃器，以及连接器包括能够把连接器连接于只是引燃器之一的定位装置。

优选地，定位装置具有对于每一有待连接的引燃器来说彼此不同的各连接器的形状。

优选地，定位装置是制成在连接器上的一条槽沟和/或一个突起以致其位置和/或形状对于每一有待连接的引燃器来说是不同的。

优选地，所述滤清装置为圆筒形，所述圆筒形滤清装置的一或两个轴向端部表面制成为倾斜的端部表面，在轴向延伸方向上逐渐变窄且相对于内部周边表面的内角是一锐角；以及一对置于滤清装置的倾斜端部表面的支承部分存在于器壳之中。

优选地，器壳的对置于滤清装置倾斜端部表面的一内部表面制成为倾斜表面，而此倾斜表面是支承部分。

优选地，一滤清装置支承件设置在器壳之中，位于滤清装置端部表面轴向上并位于形成有滤清装置倾斜端部表面的一侧上，滤清装置支承件包含一对置于滤清装置倾斜端部表面的倾斜表面，而此倾斜表面是支承部分。

优选地，滤清装置在其轴向对置两侧上制有倾斜端部表面，并于器壳内部在滤清装置端部表面的轴向对置两侧上设置各支承部分。

优选地，滤清装置在其任一轴向对置两侧上制有一倾斜的端部表面，而支承部分设置在滤清装置的轴向方向上并位于形成有倾斜端部表面的一侧。

优选地，一具有一环形部分和一外部周边壁板的档圈相对于滤清装置端部表面在支承部分的轴向对置一侧设置在器壳之中，而档圈外部周边壁板的内表面对置于滤清装置端部的外部周边表面。

优选地，在燃烧速度、组成、组分比、形状和数量各方面之中至少一个方面彼此不同的气体发生剂分别容放在两个燃烧室之中。

优选地，所述滤清装置具有自收缩结构，其由产生燃烧气体时产生的压力而推靠于器壳的内表面并防止燃烧气体通过器壳的内表面与滤清装置端部之间的间隙。

优选地，一挡圈设置在内部壳体之中。

根据本发明第二方面，提供了一种多级式气囊装置，包括按照本发明第一方面的气体发生器；引燃信号输出装置，包括与引燃装置中引燃器一样多的在撞击时输出各引燃器的触发信号的各输出部分；以及具有连接器的多条导线，其中，各引燃器和各输出部分通过具有各连接器的各导线彼此连接，而各连接器包括限定装置用于规定每一连接器与每一输出部分之间独有的

连接方式。

优选地，限定装置制成在配置于连接引燃器和输出部分的导线的至少一端上的连接器上。

优选地，限定装置制成在一设置在连接引燃器和输出部分的导线上的至少一个位置处的导向连接器上。

优选地，设置与电引燃式引燃器一样多的导线。

优选地，引燃器包括一连接部分用于连接引燃器与连接器，而限定装置制成在引燃器的连接部分与连接器上，而各连接器把从输出部分伸出的导线连接于相应引燃器。

优选地，输出部分包括一连接部分用于连接于连接器，而限定装置制成在各输出部分的连接部分和连接器上，连接器把从气体发生器伸出的导线连接于输出部分。

优选地，导向连接器包括一插销部分和一插口部分，这些部分包含各连接部分，限定装置制成在导向连接器的插销部分和插口部分的各连接部分上，导向连接器连接从气体发生器伸出的导线和从输出部分伸出的导线。

优选地，各导电部分设置在各个连接器和各个连接部分上，这些导电部分通过连接连接器和连接部分而被导致彼此接触以致引燃信号输出装置输出的各引燃信号可以以电气方式传递给相应引燃器。

优选地，限定装置是通过在设置在连接器上的导电部分的形状、数量和位置各方面的至少一个方面上制作得有所不同而予以实现的。

优选地，连接器的导电部分具有凸出形状或凹下形状，并连接于制成为凹下形状或凸出形状的连接部分的导电部分。

优选地，多条导线汇集到一个连接器之内，而此连接器配有限定装置用于规定可以连接于连接器的连接部分。

优选地，多条导线分别包含各连接器，此多个连接器通过一塑料件彼此连接。

根据本发明第三方面，提供了一种连接器，用于按照本发明第二方面所述的多级式气囊装置，其中连接器用于多条连接各输出部分和多个引燃器的导线，而连接器配有限定装置用于规定各个输出部分和相应引燃器之间的独有连接方式。

根据本发明第四方面，提供了一种气囊装置，包括：

一气囊气体发生器；

一撞击传感器，用于检测撞击以起动气体发生器；

一气囊，通过向其送入由气体发生器产生的气体而膨胀起来；以及

一模块外壳，用于容放气囊，其中

气囊气体发生器是根据本发明第一方面所述的多级式气囊气体发生器。

本发明的特征在于一种内部结构，具体地说，一种能够在一在器壳内侧配有许多燃烧室的多级气囊气体发生器中抑制气体发生器整体尺寸和任意地调节每一燃烧室容积比的各燃烧室的布置结构。

换句话说，本发明的多级烟火气体发生器具有：一圆筒形器壳，它包括一扩散壳体，带有许多制成在一圆筒形侧壁上的排气口，以及一封盖壳体，与扩散壳体一起形成一内部空间；许多燃烧室，用于容放气体发生剂，设置在一圆筒形器壳之中；以及引燃装置，设置在各个燃烧室之中以引燃和燃烧气体发生剂，其中，在器壳中，至少各燃烧室之中的一个设置在相对于器壳中心轴线偏心地设置的一内部壳体的内侧，为各个燃烧室设置的引燃装置相对于器壳中心轴线偏心地设置，其中内部壳体设置有一孔口部分，而当孔口部分被打开时，气体可以在形成在内部壳体内侧和外侧的各燃烧室之间流动。

其次，在本发明的气体发生器中，设置一连通孔眼，允许各燃烧室之间的相互连通。

一自动引燃材料(AIM)，由于传递的热量而被引燃和燃烧，可以设置在两个燃烧室之中的任何一个之中。

本发明还提供一种多级气囊装置，包括：上述气体发生器；一引燃信号输出装置，配有与引燃装置的各引燃器一样多的、一当撞击即输出各触发信号给各引燃器的各输出部分；以及许多具有连接器的导线，各引燃器和各输出部分通过具有连接器的各导线彼此连接，而各连接器包含限定装置，用于确定各连接器之一与各输出部分之一之间的独有连接方式。

以上气体发生器还可以包括一圆筒形滤清装置用于净化和/或冷却触发气体，滤清装置的一个或两个轴向端部表面可以制成为倾斜的端部表面，在轴向伸展方向上逐渐变窄而相对于内部周边表面的内角是一锐角，以及一支撑部分，对置于滤清装置的倾斜端部表面，可以设置在器壳之中(一种自收缩式滤清器)。在本发明中，内部壳体外部表面的大部分可以直接接触存在

于内部壳体外侧的气体发生剂而不需要中间置入绝热层。气体发生剂接触于与连通孔眼设置所在的内部壳体的外部表面。一内部壳体壁板存在于首先燃烧的第一气体发生剂与另一第二气体发生剂之间。即使第一气体发生剂燃烧了，第二气体发生剂在起动一第二引燃器之前也决不会开始燃烧，而第二气体发生剂是通过在第二气体发生剂的温度由于热传导而达到一引燃温度之前起动第二引燃器而燃烧的。

在第一气体发生剂被引燃之后，如果气体发生器停下来而不引燃第二气体发生剂，则第二气体发生剂在大约 10 秒钟之后被引燃。

在本发明中，一般最好是，内部壳体具有圆筒形状，其上端是封闭的而其水平截面是圆环状的。内部壳体的水平截面形状可以制成为多种形状，诸如矩形和椭圆形。不过，鉴于容易连接，希望把内部壳体的水平截面制成为圆环形的。内部壳体相对于器壳中心轴线偏心地设置在器壳之中。亦即，内部壳体在器壳之中设置得以致内部壳体的中心不重合于器壳的中心，而内部壳体相对于圆筒形器壳偏心地设置。因此，即使器壳的平面形状基本上是椭圆的，在平面形状的中心与内部壳体的中心彼此偏离的情况下，内部壳体与器壳也是偏离的。另外，器壳的中心轴线是专门根据圆筒主体的平面形状予以规定的，而即使器壳具有一凸缘用于把器壳安装于模块，此凸缘在規定器壳中心轴线时也不予考虑。

设置在各个燃烧室中的引燃装置包含一引燃器，由电信号予以起动。各引燃器可以设置得对出于器壳的轴向。构成器壳的封盖壳体可以包含一套圈部分用于固定引燃器，而引燃器可以固定于套圈部分。在此情况下，最好是所有包含在各个引燃装置中引燃器都固定于单独一个套圈部分。这是因为，当封盖壳体制成得包含套圈部分时，通过事先把许多引燃器固定于套圈部分，这许多引燃器就可以以单独一次操作被固定在器壳之中以便构成封盖壳体，这样便于制造。

偏心地设置在器壳之中的内部壳体具有圆筒形状而内部壳体包含一孔口部分，由于燃烧各燃烧室之一之中的气体发生剂而打开。内部壳体如上所述可以制成为另一形状。不过，鉴于容易连接于封盖壳体，最好是平面截面是圆环形的。内部壳体使得气体能够通过打开孔口部分而流经形成在内部壳体内侧和外侧的各燃烧室。这一孔口部分可以通过在内部壳体周边壁板上制成许多孔眼并通过采用各破断件封闭这些孔眼而构成。由破断件封闭的各孔

眼可以专门通过燃烧设置在内部壳体内侧的各燃烧室之中的气体发生剂而予以打开。孔眼是由于燃烧气体发生剂，比如由于燃烧气体发生剂而导致的压力通过破裂、剥落、烧坏或脱开破断件，而被打开的。另外，这可以通过为内部壳体配置切口或通过减小一部分内部壳体的厚度来予以实现。一遮蔽板件可以设置在孔口部分外侧，而此遮蔽板件可以防止设置在内部壳体外侧的燃烧室之中发生的火焰接触于孔口部分。孔口部分可以制成得以致只是由于燃烧各燃烧室之一之中的气体发生剂而被打开。

如上所述，内部壳体相对于器壳中心轴线偏心地设置在器壳之中，而设置在每一燃烧室之中的引燃装置相对于器壳中心轴线是偏心地设置的。由于这种结构，有可能把器壳的尺寸抑制到最小，而燃烧室在容积，布局等方面的灵活性可以达到最大。亦即，当两个燃烧室形成在器壳之中时，通过在器壳中偏心地设置内部壳体和在其外侧上形成一第一燃烧室并在内侧上形成一第二燃烧室，第一和第二燃烧室的容积比可以通过改变内部壳体的容积而随意改变。此时，如果设置在每一燃烧室之中的引燃装置的引燃器也是相对于器壳中心轴线偏心地设置的，则设置在第一燃烧室之中的引燃器将不会妨碍增大第二燃烧室的容积。因此，在本发明中，有可能使第一和第二燃烧室在容积等方面的灵活性成为最大。

其次，本发明提供一种多级气囊气体发生器，在内部壳体内侧的燃烧室中配有一自动引燃材料(AIM)，由于燃烧设置在内部壳体外侧的燃烧室之中的气体发生剂所发生的热量而被引燃和燃烧，而且还提供一种多级气囊气体发生器，其中自动引燃材料(AIM)包含在设置在内部壳体内侧燃烧室中的引燃装置之中。亦即，在大多数情况下，当多级式气体发生器被起动时，所有的引燃装置都被起动而所有燃烧室之中的气体发生剂都被燃烧。不过，在一定的起动条件下，存在一种情况，其中只是各引燃装置之一被有意起动以燃烧一选定燃烧室之中的气体发生剂。在此情况下，余下的未曾被起动的引燃装置和气体发生剂在稍后清理或复原时会造成不便。因此，最好是在起动气体发生器之后引燃和燃烧它们。于是，通过在燃烧室和/或燃烧装置中设置自动引燃材料(AIM)，即使当各燃烧室中任意一个之中的气体发生剂和/或引燃装置未曾被燃烧而留了下来时，也有可能由于燃烧在另一燃烧室之中的气体发生剂所造成的热量(传递的热量)而在一延迟的时限处引燃和燃烧气体发生和/或引燃剂。因此，同样在本发明中，在设置在内部壳体两侧的燃烧

室和/或引燃装置之中,最好是设置自动引燃材料(AIM),由于燃烧设置在内部壳体外侧的燃烧室中的气体发生剂所发生的热量而被引燃和燃烧。作为自动引燃材料(AIM),优先采用与气体发生剂或传输火药相比以较低温度予以引燃材料。气体发生剂在触发气体发生剂之后由自动引燃剂(AIM)予以引燃。亦即,由自动引燃材料引燃气体发生剂不同于为了调节气体发生剂的起动性能而有意延迟引燃装置的起动时限的引燃气体发生剂。通过 AIM 的引燃是当有意间断开来起动各引燃器之后已经经过充分的一段时间时来进行的,以调节气体发生器的起动功能。因此,在一个引燃装置首先被起动之后,余下的气体发生剂在另一引燃装置以有意延迟的时限被起动之前将不被自动引燃材料引燃。

器壳可以通过采用诸如摩擦焊接、电子束焊接、激光焊接、TIG 焊接和凸出焊接这样的多种焊接方法来接合扩散壳体 and 封盖壳体而予以制成。在这些焊接方法中间,当两个壳体通过摩擦焊接以形成器壳而被接合起来时,最好是在固定封盖壳体时进行摩擦焊接。一般,两个壳体是在最终阶段上接合起来的。而且通过以此方式在固定封盖壳体时从事摩擦焊接,即使当封盖壳体一方的重心偏离得以致引燃装置偏心地设置时,两个壳体也可以稳定地被接合起来。换句话说,摩擦焊接是在一件固定而另一件转动的状况下进行的。如果有待转动的一件的重心有所偏离,则难以稳定地进行摩擦焊接。于是,在本发明中,稳定的摩擦焊接是通过在固定封盖壳体一方时进行摩擦焊接而予以实现的。

当摩擦焊接在固定封盖壳体时进行时,最好是用把气体发生器安装于模块外壳的凸缘部分设置在封盖壳体上,而凸缘部分制有一定位部分用于规定在摩擦焊接时予以固定的封盖壳体的方向和/或位置。当凸缘部分具有许多沿径向的突起用于把气体发生器固定于模块外壳时,定位部分是通过制成彼此相对非对称的各突起而予以实现的。只设置一个突起时,此突起本身可以是定位部分。通过以此方式制成带有定位部分的凸缘部分,当内部壳体通过摩擦焊接固定在器壳之内时,器壳的接合位置总是不断地相对于被转动的内部壳体予以确定。因此,有可能可靠地把内部壳体固定在一预定的方向和/或位置上。通过在凸缘部分上制成定位部分,凸缘部分既用于定位也用于安装气体发生器。在本发明中,为了在摩擦焊接时在预定的方向和/或位置上固定封盖壳体,当然有可能代替凸缘而在诸如一周边壁板和底部表面这样

的另一部分上制成定位部分。

其次,设置在燃烧室之中的引燃装置可以包含喷射方向限制装置用于限制由于起动引燃装置所发生的火焰的喷射方向。喷射方向限制装置用于限制由于起动引燃装置所发生的火焰的喷射方向,亦即引燃和燃烧气体发生剂的火焰的喷射方向。

喷射方向限制装置可以包围至少一部分发生火焰的引燃装置,并包含一空心容器,具有两个或多个火焰传输孔眼用于把火焰喷射方向限制到一所需的方向。这种喷射方向限制装置的一些实例是一些反射板件;一圆筒件,能够包围整个引燃装置;以及一杯状容器等,能够包围火焰发生所在的引燃装置的一部分。

采用这种喷射方向限制装置,有可能把引燃装置的火焰喷射方向限制于沿着燃烧室内部壁板表面的方向。“沿着燃烧室内部壁板表面的方向”指的是火焰喷射时是在重合于内部壁板表面形状的方向上移动的。通过以此方式限制引燃装置的火焰喷射方向,有可能最佳地燃烧燃烧室之中的气体发生剂,即使引燃装置没有设置在燃烧室的中心处,或者燃烧室不是圆形的和气体发生剂与设置在燃烧室各角落处的引燃装置之间的距离是相当令人满意的。

作为喷射方向限制装置,各排气口可以分布得以致制作得远离第一引燃器的排气口的数量可以较大或其整个孔口面积可以较大,而不是别样方式。最好是把这些结合起来以构成喷射方向限制装置。

设置在各个燃烧室之中的引燃装置的输出可以彼此不同。当引燃装置除了具有不同输出的各引燃器以外还包含一传输火药时,就有可能调节传输火药的材料、形状或数量,从而调节引燃装置的输出。

一挡圈可以设置在内部壳体内侧以便实现与封盖壳体的稳定和顺利连接。挡圈可以是示于此实施例之中的一个气体发生剂固定件。当通过摩擦焊接、卷边作业、电阻焊接、凹凸接合等配装内部壳体和封盖壳体时,挡圈把气体发生剂保持在内部壳体之中,以致气体发生剂不会直接接触于封盖壳体,而且还获得一个空间用于在内部壳体中容纳引燃装置。采用这种挡圈,可以简化组装作业。特别是当两或多种气体发生剂的装填方向如同本发明之中那样在组装时是不同的时,采用挡圈是很有效的。挡圈可以具有一由铝或铁制成的容器形状,或者可以是一种由金属丝网等制成的多孔物质。

包含在引燃装置之中的引燃器一旦接到从一控制装置等输出的气体发生器触发信号即被触发。因此，一用于传递出自控制装置等的触发信号的电缆连接于每一引燃器。由于本发明的气体发生器包含两或多个引燃装置，所以也就包含两或多个引燃器。在同一方向上引出连接于各引燃器的各电缆，气体发生器随后可以容易地安装于模块。

在本发明的多级气囊发生器中，当设置在每一燃烧室之中的引燃装置包括一有待由一电信号予以触发的引燃器和一用于传递此电信号的电缆通过一连接器连接于每一引燃器时，最好是，此连接器具有一定定位装置，能够把电缆连接于只是一个引燃器。亦即，在连接于各个引燃器以借助于调节触发时限而传递不同的触发信号的各电缆之中，如果一错误的电缆被连接于各引燃器之一，就总也不会获得一所需的触发输出。于是，各个引燃器配有各个有待专门连接于各电缆之一的定位装置，这可以防止连接失误。这种定位装置可以通过把在引燃器与连接器之间并用于连接引燃器和电缆的各插合部分制成为针对各个引燃器的不同形状，或者通过制成带有不同位置和/或形状的各槽沟和/或各突起的各连接器，而予以实现。此外，各个引燃器的许多电缆可以汇集于一个连接器而连接器可以制成定位装置。设置在本发明的连接器上的定位装置也包含其中任何一些确定一插销或一插口是否可以连接起来的因素都是不同的所有情况，诸如其中连接连接器和向其供能的一部分(闸刀或带电插销)的形状和尺寸，或者此情况下连接器的形状和尺寸，都是不同的一种情况。亦即，包含在电缆与引燃器之间形成独有的连接组合的任何手段。

如果采用一种气体发生器，它包括一器壳，器壳中具有许多燃烧室和在各个燃烧室中每单位时间发生的气体数量彼此不同的气体发生剂，诸如在燃烧速度、组成、组分比、形状和数量各方面之中的至少一个方向彼此不同的气体发生剂，则气体发生器的触发性能，特别是排气量随时间的变化，可以明显地和任意地予以调节。当每一燃烧室之中的气体发生剂以任意的时限独立地被引燃和燃烧时，独立地被引燃和燃烧的引燃装置设置在每一燃烧室之中。作为气体发生剂，有可能使用通常和广泛地被使用的无机叠氮化物，诸如基于叠氮化钠的叠氮化物基气体发生剂，或者不基于无机叠氮化物的非叠氮化物基气体发生剂。如果考虑到安全性，最好是非叠氮化物基气体发生剂。气体发生剂是按照诸如燃烧速度、无毒性、燃烧温度、分解开始温度这些需

求而适当选定的。当气体发生剂针对每一燃烧室具有不同的燃烧速度时，有可能通过采用诸如叠氮化钠这样的叠氮化物、诸如硝基胍等这样的非叠氮化物作为燃料和氮源而采用具有不同组成或组分比本身的气体发生剂，或者其中制剂的形状，诸如粒状、片状、空心短柱状、圆盘状、具有单一孔眼的块状、多孔块状，可予以改变的或表面面积可由模制制品的尺寸予以改变的气体发生剂。特别是当气体发生剂制成为一种具有许多通孔的多孔块体时，尽管各孔眼的布置不受限制，但最好是模制制品的外端与孔眼中心之间的距离和各个孔眼中心之间的距离基本上彼此相等，以致气体发生器的性能得以稳定。更为具体地说，在一种其横截面是圆形的圆柱形模制制品中，最佳的结构是致使一个孔眼配置在中心处而六个孔眼围绕此孔眼制成，以致每一孔眼的中心就是各孔眼之间各等距三角形的中心。其次，可以想到的是，在中心处设置一个孔眼而围绕此中心孔眼设置 18 个孔眼。孔眼的数量和孔眼的布置是根据综合考虑气体发生剂制作的容易程度、制作成本以及性能而确定的，而因此，孔眼的数量和孔眼的布置是不受限制的。

在一种采用固体气体发生剂用于获得使气囊鼓胀的气体的气体发生器(烟火气体发生器)中，一滤清器或一冷却材料通常可取地用于净化或冷却由于燃烧气体发生剂而发生的燃烧气体。因此，在本发明的气体发生器中，当净化和/或冷却由于燃烧气体发生剂而发生的燃烧气体时，可以采用通过挤压成层的金属丝网而制成的滤清装置。如果这种滤清装置制成为自收缩结构，其中滤清装置可以由于燃烧气体的压力而沿径向被向外推压而其上和下两端被器壳的内部表面压紧，则滤清装置端部表面与器壳内部表面之间燃烧气体的窜流就可以被防止而不设置任何特殊构件。这样一种自收缩结构可以通过使器壳的上和下内部表面倾斜以致使各内部表面逐渐变窄，并通过使滤清装置的上和下端部表面倾斜以致与器壳的上和下表面对齐，而予以实现。滤清装置的内侧和外侧可以制成为不同的成层金属线网整体以形成一三重结构，以致滤清装置的内侧可以呈现滤清装置的保护功能和滤清装置的外侧可以呈现滤清装置的抑制膨胀功能。抑制膨胀功能可以通过以由成层的金属丝网块体、多孔圆柱块体、环带块体等制成的外层来支承滤清装置的外部周边以致抑制膨胀而呈现出来。

当许多燃烧室设置在器壳之中而燃烧气体如上所述由于燃烧各个燃烧室之中的气体发生剂而发生，最好是从每一燃烧室排出的燃烧气体流过一个

共用的滤清器。如果所有的燃烧气体流进此共用的滤清装置，则在器壳之中设置一个滤清器就够了，并且结果是，整个体积可以减小，而制造成本也可以降低。其次，流过共用滤清装置的燃烧气体可以从制成在器壳上的一(各)共用的排气口排出。

上述的气囊气体发生器与一气体发生器所发生的气体被送入以便鼓胀的气囊(囊器)一起容放在一模块外壳之中，从而构成气囊装置。在此气囊装置中，气体发生器当一撞击传感器检测到撞击时被起动，从而从器壳排气口排出燃烧气体。燃烧气体流入气囊以致气囊冲破一模块盖罩并鼓胀起来，从而在乘客与车辆的坚硬构件之间形成一个软垫以吸收撞击。

按照本发明，提供一种多级气囊气体发生器，其中容器的整体尺寸可以抑制，结构简单，以及气体发生器可以易于制造，气体发生器在起动的初始阶段被起动时给予乘客尽可能小的撞击，而且，按照乘客体态(坐高是高还是低、成人或是儿童)和坐姿(诸如紧贴驾驶盘)的变化，气体发生器的起动输出和输出增大的时限都可以任意予以调节以便安全地护持乘客。

其次，在本发明的气体发生器中，至少一个燃烧室相对于器壳偏心地设置，为每一燃烧室提供的引燃装置相对于器壳偏心地设置在器壳之中。由于这一特点，有可能在抑制器壳在其径向上的尺寸的同时使燃烧室的灵活性成为最大。

偏心结构的气体发生器可以通过包含 AIM、一种连接器、一种将在稍后予以说明的自收缩式滤清器，或者其组合。此气体发生器也可以通过组合在本技术说明书中所述的其他一些部件予以实现。

按照本发明，气囊气体发生器包含许多引燃器，各触发信号分别从引燃信号输出装置输出到各引燃器，每一引燃器与引燃信号输出装置输出部分之间的连接失误得以消除，而多级式气体发生器总是可以以所需的输出起动。因此，在能够调节起动输出和输出增大时限的多级式气囊装置之中，总是可以获得所需的起动功能。

其次，正是当滤清装置由于触发气体的通过而沿径向膨胀时，由于滤清装置的倾斜端部表面接触于器壳之中的支承部分而两个构件之间的表面接触可以维持，因而，可以有效地避免触发气体的窜流。由于滤清装置是一个能够膨胀的构件，所以不需要很高的组装配精度，而装入器壳的组装作业可以容易进行。

附图说明

- 图 1 是一铅直剖面视图，表明本发明一种气体发生器的一项实施例；
- 图 2 是实施例的一平面视图；
- 图 3 是本发明气体发生器的一局部剖面视图；
- 图 4 是本发明气体发生器的一后视图；
- 图 5(a)- 5(d) 分别是局部透视图，表明定位装置；
- 图 6 是一局部剖面视图，表明一自收缩结构式滤清器；
- 图 7 是气体发生器的后视图，表明一定位部分；
- 图 8 是一铅直剖面视图，表明本发明气体发生器的另一实施例；
- 图 9 是一视图，表明本发明一种气囊装置的结构；
- 图 10 是一示意性铅直剖面视图，表明本发明气囊装置的一项实施例；
- 图 11 是一示意性透视图，表明气囊装置的另一实施例；
- 图 12(a)- 12(d) 分别是示意性透视图，表明限位装置的一项实施例；
- 图 13(a)- 13(c) 分别是示意性透视图，表明限位装置的另一实施例；
- 图 14 是一示意性透视图，表明气囊装置的另一实施例；
- 图 15 是一示意性透视图，表明气囊装置的又一实施例；
- 图 16(a)- 16(c) 分别是示意性透视图，表明气囊装置的又一实施例；
- 图 17 是一示意性透视图，表明气囊装置的另一实施例；
- 图 18 是一铅直剖面视图，表明本发明气体发生器的另一实施例；
- 图 19 是一铅直剖面视图，表明本发明一种气体发生器的实施例；
- 图 20 是一铅直剖面视图，表明本发明滤清装置的一项实施例；
- 图 21 是一铅直剖面视图，表明滤清器的另一实施例；
- 图 22 是一铅直剖面视图，表明气体发生器的另一实施例；
- 图 23 是一铅直剖面视图，表明气体发生器的又一实施例；
- 图 24 是一铅直剖面视图，表明气体发生器的另一实施例；
- 图 25 是一铅直剖面视图，表明气体发生器的另一实施例；
- 图 26 是图 25 之中所示气体发生器的透明内视图；
- 图 27 是一铅直剖面视图，表明气体发生器的另一实施例；
- 图 28 是一铅直剖面视图，表明本发明气体发生器的一项实施例；
- 图 29 是一主要部分的分解透视图，表明一分隔壁板；
- 图 30(a)- 30(d) 分别是一主要部分的分解透视图，表明定位装置；
- 图 31 是一铅直剖面视图，表明一气囊气体发生器的另一实施例；

图 32 是一铅直剖面视图，表明气囊气体发生器的又一实施例；

图 33 是图 31 之中所示气体发生器的透明内视图；

图 34 是具有一折转板件的本发明的平面视图。

具体实施方式

符号说明

- 1 扩散壳体
- 2 封盖壳体
- 3 器壳
- 4 内部壳体
- 5 孔口部分
- 8 传输火药
- 10 排气口
- 25 冷却剂/滤清器
- 32 凸缘
- 50 第一燃烧室
- 51 第一引燃器
- 52 第一气体生成剂
- 60 第二燃烧室
- 61 第二引燃器
- 62 第二气体生成剂
- 101 气囊气体发生器
- 102 触发信号输出装置
- 103 气囊
- 107 触发信号输出部分
- 108 引燃器
- 109 导线
- 110 连接器
- 301 扩散壳体
- 302 封盖壳体
- 303 器壳
- 305 滤清装置

309 气体生成剂
311 引燃器
351 滤清装置的倾斜端面
352, 452, 552, 652, 652 倾斜表面(支承部分)
353 滤清装置支承装置
453, 553, 653, 753 器壳的倾斜部分
803 器壳
822 冷却剂/滤清器
1105a 第一燃烧室
1105b 第二燃烧室
1107 分隔壁板
1109a 第一气体生成剂
1109b 第二气体生成剂
1112a 第一引燃器
1112b 第二引燃器
1113 起爆器套圈
1185 自动引燃材料(AIM)

具体实施方式

本发明的一种多级气囊气体发生器将在下面按照示于各图的一些实施例予以说明。

偏心结构实施例

图1是一铅直剖面视图,表明本发明气体发生器的一项实施例。图1之中所示的气体发生器具有一种适于设置在驾车人一侧的结构。

在图1中,气体发生器包括一圆筒形器壳3,采用焊接接合而制成;一扩散壳体1,具有一排气口10;以及一封盖壳体2,与扩散壳体一起形成一内部容放空间。一瓶帽状内部壳体4,其水平剖面是一圆形而其上端是封闭的,相对于器壳的中心轴线偏心地设置和固定在器壳3之内。内部壳体相对于器壳的偏心程度可以按照所需的各燃烧室的容积比适当地予以改变。偏心程度可以根据器壳内部的结构,比方是否存在一冷却材料/滤清器25,来予以改变。比如,当冷却材料/滤清器25安放得以致如同在图1之中所示气体发生器里面那样对置于一周边壁板表面时,偏心程度可以在一10至75%的

范围内适当地予以选定。不过,由于这一数字范围可能根据引燃器等的尺寸加以改变,所以在图1之中所示的气体发生器中,数值范围表示为内部壳体4的偏心率指数。

内部壳体水平剖面形状可以制成为诸如矩形和椭圆形等多种形状。考虑到容易接合于封盖壳体2等,内部壳体的水平剖面形状最好是制成为圆形的。换句话说,当内部壳体4通过摩擦焊接被接合于封盖壳体2时,内部壳体4的水平平面剖面形状需要是圆形的。其次,当这些构件通过激光焊接予以接合时,需要保持激光辐射距离是不变的。

内部壳体4设置得同时在内部壳体4与冷却材料/滤清器25之间确保一微小间隙。确保这一间隙是为了在冷却材料/滤清器25与内部壳体4之间形成气流并有效地利用滤清器25的整个表面。而且当内部壳体4的孔口部分被打开时,一如稍后予以说明的那样,冷却材料/滤清器25因此间隙而不会碍事。因此,这一间隙并按照上述目的适当选定的。

内部壳体4界定了一第一燃烧室50和一第二燃烧室60。亦即,第一燃烧室设置在内部壳体之外,而第二燃烧室60设置在内部壳体4之内。第一燃烧室50与第二燃烧室60的容积比(第一燃烧室的容积:第二燃烧室60的容积)在本实施例中设定为3.3:1,但这一比值可以适当地选定在97:1至1:1的范围之内。这一容积比也可能根据引燃器的尺寸、气体发生剂的形状和类似因素予以改变。因此,此数值范围表现为一种可以在图1之中所示的气体发生器的结构中加入选定的范围。

气体发生剂52,62分别容放在彼此由内部壳体4隔绝开来的第二燃烧室60和第一燃烧室50之中。第一气体生成剂52容放在第一燃烧室50之中,而第二气体生成剂62容放在第二燃烧室60之中。在本实施例中,第一气体发生剂52和第二气体发生剂62在形状和类似方面是一样的,各自的燃烧室可以容放燃烧速率、组成、组成比和数量之中的至少一种因素方面彼此不同的气体生成剂。

界定第一燃烧室50和第二燃烧室60的内部壳体4相对于器壳3的中心轴线偏心地予以设置。设置在内部壳体4之内的第二燃烧室60相对于器壳3也是偏心的。各引燃器分别设置在第一燃烧室50和第二燃烧室60之中,而它们中间,设置在第二燃烧室之中的第二引燃器61设置在相对于器壳3中心轴线B是偏心的第二燃烧室60的中心处。结果,由于起动第二引燃器61而发生的火焰可以均匀地燃烧第二气体发生剂62。其次,第二引燃器61和

设置在第一燃烧室 50 之中的第一引燃器 51 二者相对于器壳 3 中心轴线都是偏心设置的。由于相对于器壳 3 中心轴线偏心地设置第一和第二引燃器以及内部壳体,可以扩大第一和第二燃烧室的容积比的变动,而器壳 3 在其径向上的尺寸可以抑制到最小限度。

在设置在各自燃烧室之中的各引燃器之中,设置在第一燃烧室 50 之中的第一引燃器 51 在第一引燃器 51 周围和上方具有传输火药 8。传输火药 8 容放在传输火药容器 26 之中以便使气体发生器容易组装,并可防止传输火药 8 由于当传输火药装在汽车之内时所产生的冲击或振动而弥散在第一燃烧室 50 之内,以致恶化了关于第一气体发生剂 52 引燃性能。传输火药容器 26 由铝材制成,具有的厚度(比方大约 200 μ m)致使容器 26 容易由于传输火药 8 在传输火药容器 26 之中的燃烧而破裂以传输火焰到它周围。对于第二燃烧室来说,一种诸如设置在第一燃烧室 50 之中的传输火药不是必需的。这是由于,第二气体发生剂 62 比起第一气体发生剂 52 来容易引燃,而第二燃烧室的压力在一密封的状态下不断增大直至用于密封下述内部壳体 4 一孔眼 6 的破断件 7 破裂为止。破断件 7 即使当第一燃烧室 50 的内压由于第一气体发生剂 52 的燃烧而增高时也不会破裂,而在第二燃烧室 60 的内压比第一燃烧室 50 的内压更为增高时才会破裂。不过,传输火药可以随需要予以采用。

一圆筒件 36 设置在第一燃烧室 50 之中以致绕第一引燃器 51 和设置在第一引燃器 51 上方传输火药 8 的径向外侧。圆筒件 36 制成为上下两端都是畅开的圆筒形状,其一端不带间隙地套装在第一引燃器 51 与之装配的一部分的外部周边上,而另一端由夹持器 11 予以夹持,后者设置在扩散壳体 1 顶板部分内部表面附近并固定于一预定的位置。圆筒件 36 在其周边壁板处制有许多火焰传输孔眼 37。由于传输火药 8 的燃烧而发生的火焰从各火焰传输孔眼 37 中喷射而出,而后引燃和燃烧设置在圆筒件外面的第一气体发生剂。最好是,圆筒件是用与器壳 3 材料一样的材料制成的。

特别是在示于此实施例的气体发生器中,第一燃烧室 50 如图 2 之中所示制成为类似于镰刀形状的环形,而镰刀形状的环形内边是成圆形地冲制出来的,第一气体发生剂 52 即设置在此燃烧室之中。因此,不像第二燃烧室 60,在第一燃烧室 50 中,气体发生剂 52 与第一引燃器 51 之间的距离根据气体发生剂容放所在的位置而改变。于是当第一引燃器 51 被引燃时,第一气体发生剂 52 不均匀地被引燃和燃烧。为此原因,制成在内部圆筒件 36 周边壁板上的各火焰传输孔眼 37 的方向予以限制,以致传输火药 8 的火焰在

沿着第一燃烧室 50 内壁表面 50a 的方向(用各箭头示于图 2 之中的方向)上射出。在此配置下,位于第二燃烧室 60(即内部壳体 4)后面的气体发生剂 52 也可以均匀地燃烧。在此实施例中,内壁表面 50a 重合于冷却材料/滤清器 25 的一个表面。

作为喷射方向限制装置的另一实例,代替内部圆筒件 36,有可能采用一杯状容器,在其周边壁板上具有一喷嘴用于在沿着第一燃烧室 50 内壁表面 50a 的方向(用各箭头示于图 2 之中的方向)上射出第一引燃装置(图 1 中第一引燃器 51 和传输火药 8)的火焰。因此,作为喷射方向限制装置的杯状容器可以至少封围第一引燃器 51 和传输火药 8 以限制火焰的喷射方向,并装在(安在)第一引燃装置周围予以使用。即使在采用这样一种喷射方向限制装置时,也最好是,设置在其内部的第一引燃装置包括应当由引燃器使之引燃和燃烧的传药火药和引燃器的起动装置。

喷射方向限制装置的另一实例是图 34 之中所示的一折转板件 99,可以在用各箭头表示的方向上反射火焰以限制方向。比如,一凹形板件可安放在燃烧室与器壳之间。折转板件可以在滤清器以内或在滤清器以外。折转板件起到控制出自第一引燃器的火焰方向的作用,还起到控制由燃烧气体发生剂而发生的气体流动的作用。

界定第一燃烧室 50 和第二燃烧室 60 的内部壳体具有上述的瓶帽形状,而许多孔口部分 5 制成在其周边壁板上。孔口部分制成得以致它们只由于燃烧设置在第二燃烧室 60 之中的第二气体发生剂 62 才被打开,而不会由于燃烧设置在第一燃烧室 50 之中的第一气体发生剂 52 而被打开。在本实施例中,各孔口部分 5 包括许多制成在内部壳体 4 周边壁板上的孔眼 6 和一种用于封闭这些孔眼的破断件 7。作为破断件 7,采用的是一种不锈密封带(stainless seal tape)。破断件 7 制成得以致它在由于燃烧第二气体发生剂 62 而使之破裂、剥落、烧毁或脱开时才打开各孔眼 6,而不会由于燃烧第一气体发生剂 52 而被破坏。另外,作为防止内部壳体 4 的各孔口部分由第一气体发生剂 52 使之打开的另一方法,必有可能用一种遮蔽板件或类似构件来盖住内部壳体 4 的各孔口部分 5,这种板件是通过制成具有适当形状的遮蔽板件,比如通过把一带状构件制成为环形,而获得的,以致由于燃烧第一气体发生器而造成的火焰不至于直接接触孔口部分 5。

另外,各孔口部分 5 还可以通过如图 3a 之中所示在内部壳体 4 的周边壁板上制成一种切口 12 或者通过如图 3b 之中所示局部减小内部壳体周边壁

板的厚度来予以体现。当各孔口部分被打开时,第一燃烧室 50 和第二燃烧室 60 彼此连通,而在第二燃烧室 60 之中发生的燃烧气体穿过第一燃烧室 50,随后排出器壳 1 之外。

内部壳体 4 通过将其畅开的下部 13 连接于封盖壳体 2 而予以固定。当封盖壳体 2 包括一套圈部分 2a 用于装配引燃器时,内部壳体 4 可以装于套圈部分 2a。在示于图 1 之中的气体发生器中,封盖壳体 2 制成得以致一具有能够装配两个引燃器的尺寸的圆形套圈部分成一体地连接于圆筒壳体部分 2b 的底部表面,而部分 2b 连接于扩散壳体 1。内部壳体 4 连接于套圈部分 2a。套圈部分 2a 可以成一体地制成圆形的圆筒壳体部分 2b 的底部表面上作为一个具有能够装配每一引燃器的尺寸的圆圈。其次,套圈部分 2a 可以成一体地制成在圆筒壳体部分 2b 的底部表面上。在这样一种情况下,内部壳体 4 可以直接地装于圆筒壳体部分 2b 的底部表面而不是封盖壳体的套圈部分 2a。

内部壳体 4 与封盖壳体 2 的接合可以通过摩擦焊接、卷边、电阻焊接或凹凸接头予以完成。当两个构件通过摩擦焊接予以接合时,最好是在固定封盖壳体 2 时接合这两个构件。在这种配置下,即使内部壳体 4 和封盖壳体 2 的各自轴线并不彼此对齐,摩擦焊接也可以稳定地进行。如果在固定内部壳体 4 和转动封盖壳体 2 时进行摩擦焊接,由于封盖壳体 2 的重心偏离转动中心,摩擦焊接不可能稳定地进行。于是,在本发明中,是在固定封盖壳体 2 和转动内部壳体 4 时进行摩擦焊接的。在摩擦焊接期间,为了不断地把内部壳体 4 设置到预定位置,所以希望定位和固定封盖壳体。因此,希望封盖壳体 2 适当地配有一定位装置。

一气体发生剂固定件 14 设置在内部壳体 4 之内用于安全和顺利地连接封盖壳体 2。当内部壳体 4 摩擦焊接于封盖壳体 2 时,气体发生剂固定件 14 用于防止气体发生剂 62 直接接触于封盖壳体 2 并用于确保在由内部壳体 4 形成的空间中确保第二引燃器 61 的装设空间。当内部壳体 4 装于封盖壳体 2 时,它不仅可以通过上述摩擦焊接予以安装,也还可以通过电阻焊接、卷边、凹凸接头等予以安装。在此情况下,通过采用气体发生剂固定件 14,也可以简化组装作业。作为气体发生剂固定件 14,可以是一铝制筒器,具有的厚度致使它容易为气体发生剂 62 的燃烧所破坏。此外,有可能采用一些适当的构件,诸如使用金属丝网(材料、形状等均不受限制)的多孔构件以达到上述目的。当不使用气体发生剂固定件 14 时,一种单孔圆筒形气体发生剂 62 制

成为一气体发生剂固体，具有与内部壳体4内部空间为形状相同的形状，而此固体可以设置在内部壳体4之内。在此情况下，气体发生剂固定件14可以略去。

在本实施例中，封盖壳体2的套圈部分2a制成为能够并列地固定两个引燃器51和61的尺寸。在此配置下，如果两个引燃器51和61原先通过卷边或类似工艺固定于套圈部分2a，而且套圈部分2a成一体地制有圆筒壳体部分2b以构成封盖壳体2，则两个引燃器51和61可以固定于封盖壳体2。虽然第一引燃器51和第二引燃器61在图中画得具有同样的尺寸，但它们对于各自的燃烧室可以具有不同的输出。

在此实施例中，如图4的底视图之中所示，分别连接于引燃器51和61用于传输起动信号的各电缆15引出在同一方向上。定位装置制成在引燃器51和61设置所在的位置上，以致相应各电缆15可以规定连接于相应各引燃器。如图5a至5d的主要部分放大视图之中所示，这种定位装置可以通过对于各自引燃器采用具有不同形状的各连接器16而予以实现。在示于图5a之中的定位装置中，各连接器16制有定位槽沟(或突起)17，而对应于各定位槽沟(或各突起)17的突起(或槽沟)18对于相应的引燃器是彼此不同的。亦即，相应引燃器的槽沟(或突起)17的位置予以改变，以致在把各连接器16装配于气体发生器时，如果各连接器16没有在正确的方向装配，各连接器会相互妨碍而不能正确地安装。在示于图5b之中的定位装置中，只是各连接器21之中的一个配有一定位槽沟(或突起)19。亦即，一具有槽沟(或突起)19的连接器可以连接于不具有一突起(或槽沟)20的引燃器，但是一不具有槽沟(或突起)19的连接器21B不能连接于具有突起(或槽沟)20的引燃器22a。结果，在组装时能够容易发现各连接器21的连接错误。在图5c中，各连接器的连接部分23本身是彼此不同的。在图5d中，两个连接器制成为一体，并制出一个定位槽沟(或突起)24。作为定位装置，也可以适当地采用其他用于消除连接器连接错误的装置。

一冷却材料/滤清器25，作为用于净化/冷却由于燃烧气体发生剂而发生的燃烧气体，设置在器壳3之中。由于燃烧第一和第二气体发生剂而发生的气体共同流过冷却材料/滤清器25。为了防止致使燃烧气体流过冷却材料/滤清器25端部表面与扩散壳体1顶板内部表面之间的空间的窜流，冷却材料/滤清器25的上下内部周边表面和器壳的内部表面可以覆盖以一向内弯曲的凸缘状窜流防止件。

一外层 27 用于防止冷却材料/滤过器 25 由于燃烧气体的通过而膨胀。这一外层不仅可以使使用一成层的金属丝网块体来予以制作,而且还可以使用一在其周边壁部表面处设有许多通孔的多孔圆筒件,或者一包括具有预定宽度的环形带状件的带状抑制层。外层在其外侧处设有具有预定宽度的间隙 28,以致燃烧气体可以流过滤清器的整个表面。制成在扩散壳体 1 上的排气口 10 由一密封胶带 29 封闭起来用于防止外部空气进入。这一密封胶带 29 在气体排出时破裂。密封胶带 29 的目的是保护气体发生剂不受外来潮气,而密封胶带 29 根本不影响任何诸如燃烧内压这样的性能调节。燃烧第一气体发生剂 52 所造成的气体和燃烧第二气体发生剂 62 所造成的气体二者都流过排气口 10。

如图 6 或其他图纸之中所示,作为用于净化和/或冷却燃烧气体的滤清装置,可以是自收缩式滤清装置 30,其上和下端部表面在外部周边方向上是倾斜的。当采用自收缩式滤清装置 30 时,最好是器壳的上和内表面 31 是倾斜的以致器壳逐渐变窄。结果,滤清装置 30 的上和下端部表面,当由燃烧气体沿径向向外推压时,贴靠器壳的内部表面 31,而有可能防止燃烧气体在其间的窜流。

一如上述,在示于图 1 之中的气体发生器中,引燃器 51、61 和内部壳体 4 相对于器壳 3 是偏心设置的。在这样一种气体发生器中,当扩散壳体 1 和封盖壳体 2 通过摩擦焊接予以接合时,由于在进行摩擦焊接时固定封盖壳体,两个壳体可以稳定地接合起来。特别是当内部壳体 4 通过摩擦焊接直接装于封盖壳体 2 时,如图 7 之中所示,最好是封盖壳体 2 设有一凸缘部分 32 用于把气体发生器装于模块外壳,而一其各周边做出切口的定位部分 34 制成在构成凸缘部分 32 的诸如一突起 33 的一部分上。如果定位部分 34 以此方式制成,则由于封盖壳体 2 在任何时候都按照定位部分 34 固定在不变的方向上,所以内部壳体 4 可以可靠地装于预定的位置。

在以上述方式制成的气体发生器中,当设置在配置在内部壳体 4 外部的第一燃烧室 50 内部的第一引燃器 51 被起动时,燃烧室 50 之中的第一气体发生剂 52 被燃和燃烧以发生燃烧气体。由于在内部壳体 4 与冷却材料/滤清器 25 之间确保一气体可以流过的间隙,所以燃烧气体可以流过整个冷却材料/滤清器 25。燃烧气体流过冷却材料/滤清器 25 时,气体得到净化和冷却,而后从排气口 10 排出。

另一方面,当设置在内部壳体 4 之内的第二引燃器 61 被起动时,第二

气体发生剂被引燃和燃烧以发生燃烧气体。这一燃烧气体可打开内部壳体 4 的孔口部分 5, 并从孔口部分 5 流进第一燃烧室 50。此后, 燃烧气体流过冷却材料/滤清器 25 并像第一气体发生剂 52 的燃烧气体那样从排气口 10 排出。封闭排气口 10 的密封胶带 29 由于发生在器壳 3 之中的燃烧气体的通过而破裂。第二气体发生剂 62 因起动第二引燃器而被引燃和燃烧, 而并不直接因第一气体发生剂 52 的燃烧而被燃烧。这是由于, 内部壳体 4 的孔口部分 5 唯独因第二气体发生剂的燃烧而被打开, 而并不因第一气体发生剂 52 的燃烧而被打开。不过, 如图 8 之中所示, 当自动引燃材料(AIM)35, 有待由器壳 1 等传输过来的第一气体发生剂 52 的燃烧热使之引燃, 容放在第二燃烧室 60 之中时, 第二气体发生剂 62 可以通过第一气体发生剂 52 的燃烧而间接地被燃烧。

亦即, 在上述的一种气囊多级气体发生器中, 第一和第二气体发生剂 52 和 62 独立地由第一和第二引燃器分别地予以引燃和燃烧。不过, 有一种情况是, 有意地只允许电流流向第一引燃器 51 以唯独引燃和燃烧第一燃烧室 50 之中的气体发生剂 52。亦即, 第二气体发生剂 62 和第二引燃器 61 有意地留下不予燃烧。在此情况下, 会在稍后清理或复原时造成不便。因此, 最好是, 在起动气体发生器(只是第一引燃器)之后, 第二燃烧室 60 的气体发生剂 62 在比用于起动第二引燃器 61 的正常延迟引燃时限(比如 10 至 40 毫秒)更为延迟的时限(比如 100 毫秒或更多)上予以燃烧。于是, 自动引燃材料 35, 有待通过传输第一气体发生剂 52 的燃烧热而被引燃和燃烧, 设置在示于图 8 之中的气体发生器中。第二气体发生剂 62 在从第一引燃器 51 被起动开始, 经过了长于当在一预定时间滞后之后第二引燃器 61 被起动的延迟时限(亦即两引燃器之间的起动间隔)的充分长时段之后, 由自动引燃材料 35 予以引燃的。亦即, 这不同于第二气体发生剂 62 的燃烧被延迟(换句话说, 第二引燃器的引燃被延迟)以便调节气体发生器起动性能的情况。其次, 气体发生剂 62 在通向第二引燃器 61 的起动电流被人为地延迟以便调节气体发生器起动性能期间决不会被自动引燃材料 35 引燃和燃烧。自动引燃材料 35 可以与第二引燃器 61 结合起来。

按照以上述方式制成的气体发生器, 气体发生器的输出模式(起动性能)可以通过任意地调节两个引燃器 51 和 61 的引燃时限, 比如通过首先起动第一和第二引燃器 51 和 61 二者之一或通过同时起动二者, 而予以调节。因此, 在诸如碰撞时的车速和环境温度等多种条件下, 可以最为适当地作出稍后所

述气囊装置中气囊的设计。特别是示于图1之中的气体发生器中，由于两个燃烧室配置在径向上，气体发生器的高度可以控制到最小。

同样，气体发生剂的形状，组分、组成比和数量等可以适当地予以改变以便获得所需要的输出模式。

一种气囊装置的实施例

图9表明符合本发明的一种气囊装置的一项实施例，情况是，此气囊装置设计得以致包括一采用电引燃式引燃装置的气体发生器。

气囊装置包括一气体发生器200，一撞击传感器201，一控制装置202，一模块外壳203和一气囊204。在气体发生器200中，采用参照图1所述的气体发生器而其起动性能调节得以致在起动气体发生器的初始阶段向乘坐者施加尽可能小的撞击。

撞击传感器201可以是比如一种半导体式加速度传感器。这种半导体式加速度传感器的结构设计的以致4个半导体应变计制成在一硅制底板上，后者当施加加速度时发生弯曲，而这些半导体应变计是桥接起来的。当施加加速度时，此梁件挠曲而在表面上产生应变。由于应变，改变了半导体应变计的电阻，而结构作成得以致电阻变化可以作为正比于加速度的电压信号被检测出来。

控制装置202配有一引燃决策电路，而结构作成得以致出自半导体式加速度传感器输入到引燃决策电路。控制装置202在出自传感器201的撞击信号超过一定数值的时刻开始计算，而在计算出来的结果超过一定数值时向气体发生器200的引燃器51、61输出触发信号。

模块外壳203是由比如一种聚氨酯制成的，并包括一模块盖罩205。气囊204和气体发生器200储放在模块外壳203之内以致构成为一衬垫模块。此衬垫模块一般在装于汽车司机一侧时装于驾驶盘207。

气囊204由一种耐纶(比如耐纶66)、一种聚酯或类似材料制成，结构设计得以致其袋口206围绕气体发生器的排气口并在折叠状况下固定于气体发生器的一凸缘部分。

当半导体式加速度传感器201在汽车碰撞时刻检测出撞击时，信号被传送给控制装置202，而控制装置202在出自传感器的撞击信号超过一定数值的时刻开始计算。当计算出来的结果超过一定数值时，它向气体发生器200的引燃器51、61输出触发信号。因此，引燃器51、61被触发以致引燃气体发生剂，而气体发生剂燃烧起来并发生气体。此气体被排入气囊204。气囊

借以冲破模块盖罩 205 以致膨胀起来,从而形成驾驶盘 207 与乘车人之间的一种吸震软垫。

偏心结构的气体发生器可以借助 AIM、连通孔眼、连接器、自收缩式滤清器或其某种组合予以实现。气体发生器还可以通过结合本说明书中所述其他一些部件予以实现。

本发明包括一种气体发生器或一种气囊装置,含有 AIM、连通孔眼、连接器、自收缩式滤清器。在此阐明的 AIM、连通孔眼、连接器、自收缩式滤清器适于偏心结构并可以结合起来使用。

(AIM)

亦即,本发明的一种气囊气体发生器包括一器壳,内含一排气口;引燃装置,容放在器壳之中并一遇撞击即被引燃;以及气体发生剂,容放在器壳之中并由引燃装置使之引燃和燃烧而发生用以使气囊膨胀的燃烧气体,发生器中用于容放气体发生剂的两个燃烧室分隔开来地设置在器壳之中,而由传输的热量使之引燃和燃烧的自动引燃材料(AIM)设置在两个燃烧室的任何一个之中。

一允许两个燃烧室之间互相连通的连通孔眼也可以予以设置。

比如,如果容放在许多燃烧室中的气体发生剂在各个燃烧室中在不同的时限处被燃烧起来,则最好是,自动引燃材料(AIM)设置在其中容放有待在延迟的时限处予以燃烧的气体发生剂的燃烧室之中。在此情况下,自动引燃材料(AIM)可以由通过燃烧首先被燃烧的气体发生剂而发生的传输热量来使之引燃和燃烧。最好是,自动引燃材料可以在离开用于引燃首先被燃烧的气体发生剂的引燃装置被起动的时刻 100 毫秒或更长时间之后在延迟的时限处燃着气体发生剂而燃烧。其次,自动引燃材料可以结合一引燃器而予以设置,这一引燃器包含在一延迟的时限处引燃和燃烧被燃烧(或者在起动气体发生器之后仍然留下来)的气体发生剂的引燃装置之中。

在不同的时限处燃烧各个燃烧室中气体发生剂的气体发生器可以通过一种气体发生器予以实现,后者之中一引燃装置包含一有待由于起动一引燃器而予以引燃和燃烧的传输火药,此传输火药分划给每一引燃器和在每一引燃器中被独立地引燃和燃烧,而容放在许多燃烧室之中的气体发生剂应当由在不同部分中燃烧各传输火药所造成的火焰使之引燃和燃烧。

比如,在其中两个用于容放气体发生剂的燃烧室设置在器壳之中的气体

发生器中,首先燃烧的第一气体发生剂和在延迟的时限处燃烧的第二气体发生剂分别设置在两个燃烧室之中,并设置用于引燃第一气体发生剂的第一引燃装置和用于引燃第二气体发生剂的第二引燃装置,自动引燃材料(AIM)设置在包含在第二燃烧室或第二引燃装置之内的引燃器之中。作为自动引燃材料(AIM),采用由于燃烧第一气体发生剂所发生的经由器壳传输的热量使之引燃和燃料的材料。

两个用于容放气体发生剂的燃烧室可以在器壳的径向上彼此靠近地同心地设置在器壳之中,并可以设置一允许两个燃烧室之间连通的连通孔眼。

作为可以用在本发明之中的自动引燃材料(AIM),可以是一种至少可由从器壳等传输过来的(已经首先燃烧的)气体发生剂的燃烧热量(即传输热量)来使之引燃和燃烧的材料。这种材料的一项实例是硝化纤维。

不过,由于这些当然都可以按照各种所用气体发生剂、用于传输燃烧热量的传热件(比如器壳)、离开容放有待首先燃烧的气体发生剂所在位置的距离等予以改变,所以必需在设计阶段适当地予以采用。

上述气囊气体发生器连同一引进由气体发生器发生的气体以便膨胀的气囊(囊器)被容放在一模块外壳之中,从而构成气囊装置。在此气囊装置中,气体发生器回应于一撞击传感器检测出撞击而被起动,从而从器壳排气口排出燃烧气体。燃烧气体流过气囊以致气囊冲破一模块盖罩而膨胀,从而在乘客与汽车坚硬构件之间形成一软垫用于吸收撞击。

AIM 实施例 1

图 28 是一铅直剖面视图,表明本发明气囊气体发生器的另一实施例。示于此图之中的气体发生器具有适于设置在司机一侧的结构。

在示于此图之中的气体发生器中,一第一燃烧室 1105a 和一第二燃烧室 1105b 由一内部圆筒件 1104 予以界定,并在一器壳 803 中同心地设置得彼此靠近。内部圆筒形 1104 在其内部周边表面有设有一在预定高度处的台阶式切口 1106。一用于界定第二燃烧室 1105b 和一引燃装置容放室 1108 的分隔壁板 1107 设置在台阶式切口 1106 之内。在本实施例中,如图 29 之中一分解透视图所示,分隔壁板 1107 包括一圆形截分件 1150,接合内部圆筒件 1104 的台阶式切口 1106;以及一帽罩密封件 1160,接合圆形截分件 1150。圆形截分件 1150 具有基本上扁平的圆形,并包含一孔口部分 1150,帽罩密封件 1160 的一传输火药容放部分 1161 向内配装到其中;一圆形孔眼 1152,具有

一底部表面,带有圆形空腔用于容放,引燃器 1112b;以及一第二火焰传输孔眼 1119,穿过基本上圆形孔眼 1152 的中心。帽罩密封件 1160 包含配装到圆形截分件 1150 孔口部分 1151 之中并伸进第二燃烧室 1105b 的圆筒形传输火药容放部分 1161,以及一圆筒形引燃器装放孔口 1162,制成在对置于圆形截分件 1150 圆形孔眼 1152 的位置处并伸向离开传输火药容放部分 1161 的相反一侧。一第一传输火药 1116a 容放在传输火药容放部分 1161 之中,而一第二引燃器 1112b 配装到引燃器装放部分 1162 之中。圆形截分件 1150 和帽罩密封件 1160 彼此接合以致帽罩密封件 1160 的传输火药容放部分 1161 配装到圆形截分件 1150 的孔口部分 1151 之中。穿过引燃器装放孔口 1162 配装的第二引燃器 1112b 上部伸进圆形截分件 1150 的圆形孔眼 1152。

包括圆形截分件 1150 和帽罩密封件 1160 的分隔壁板 1107 如图 28 之中所示接合于制成在内部圆筒件 1104 内部周边表面上的台阶式切口 1106。亦即,一圆形截分件 1150 周边边缘由台阶式切口 1106 予以支承,而帽罩密封件 1160 由圆形截分件 1150 予以贴靠和支承。一帽罩密封件 1160 周边的边缘制成得以致弯折在与引燃器装放孔 1162 相同的方向上,而一弯折部分 1163 配装于制成在内部圆筒件 1104 的内部周边表面上的槽沟 1164。在此配置下,圆形截分件 1150 由帽罩密封件 1160 予以支承以致其在器壳 803 轴向上的移动受到阻止。其次,通过把帽罩密封件 1160 周边边缘的弯折部分 1163 配装到内部圆筒件 1104 内部周边表面的槽沟 1164 之中,分隔壁板 1107(亦即帽罩密封件 1160)和内部圆筒 1104 彼此接合而无间隙。因此,在内部圆筒件 1104 中,设置在封盖壳体 802 一侧上的引燃装置容放室 1108 和设置在扩散壳体 801 一侧上的第二燃烧室 1105b 由包括帽罩密封件 1160 和槽沟 1164 的引燃装置密封结构可靠地截分开来。

制成在帽罩密封件 1160 之内的引燃装放孔口 1162 具有一像一扇面那样散开的裙部,而其内侧,即在引燃器装放孔口 1162 与容放在引燃器容放孔口 1162 之间,设置一 O 形圈 1181 用于密封引燃器装放孔口 1162 与第二引燃器 1112b 之间的空间。其次,由于 O 形圈 1181 也压紧在一下面将要提及的引燃器固定件 1182 上,所以第二引燃器 1112b 设置在由圆形截分件的圆形孔眼 1152、帽罩密封件的引燃器装放孔口 1162、O 形圈 1181 和引燃器固定件 1182 形成的一空间之中。当一经起动第二引燃器 1112b 时,封闭制成在圆形截分件 1150 圆形孔眼 1152 中的第二火焰传输孔眼 1119 的密封胶带

1120 被冲破，而形成的空间连通于第二燃烧室 1105b。第一引燃器 1112a 和第二引燃器 1112b 由包括引燃器装放孔口 1162 裙部、O 形圈 1181 和引燃器固定件 1182 的密封结构(今后称作“引燃器密封结构”)可靠地彼此隔开。在此配置下，由于起动任一引燃器所发生的火焰将不直接地流进另一引燃器容放所在的空间。

另外在本实施例中，两个引燃器 1112a 和 1112b 固定于一单独的引发套圈 1113 以致各引燃器可以容易地设置在器壳之中。特别是在本实施例中，两个引燃器 1112a 和 1112b 由接合引发套圈 1113 的引燃器固定件 1182 予以支承并固定于引发套圈 1113。引燃器固定件 1182 制成为一种可盖住引发套圈 1113 上部表面的形状，并具有一些各引燃器上部可以插入其中的孔眼 1184，这样支承着各台肩 1183。设置在引发套圈 1113 的两个引燃器 1112a 和 1112b 固定于套装在引发套圈 1113 上的引燃器固定件 1182。采用这样一个引燃器固定件 1182，两个引燃器 1112a 和 1112b 可以容易地组装到引发套圈 1113 里面。在示于本实施例的气体发生器中。第一引燃器 1112a 和第二引燃器 1112b 在形状和起动输出方面是彼此不同的，但也可以采用具有同样起动输出的两个引燃器。

当起动示于本实施例的气体发生器时，由于起动第一引燃器 1112a 而发生的火焰引燃和燃烧设置在引燃器上方的第一传输火药。由于燃烧第一传输火药而发生的火焰因为引燃器密封结构而决不会流进第二引燃器 1112b 容放所在的空间，也因为包括帽罩密封件 1160 弯折部分 1163 和内部圆筒件 1104 槽沟 1164 的引燃装置密封结构而不会流进第二燃烧室 1105b。因此，由于燃烧第一传输火药而发生的火焰穿过制成在内部圆筒件 1104 周边壁板上的火焰传输孔眼 1117 并唯独流进第一燃烧室 1105a，并引燃和燃烧第一气体发生剂 1109a 以发生燃烧气体。一当起动第二引燃器 1112b 而发生的火焰穿过制成在圆形截分件 1150 圆形孔眼中的第二火焰传输孔眼 1119 并唯独流进第二燃烧室 1105b，而引燃和燃烧第二气体发生剂 1109b 以发生燃烧气体。特别是在本发明的气体燃烧器中，不设置第二传输火药，而第二气体发生剂 1109a 直接由一当起动第二引燃器 1112b 而发生的火焰予以引燃和燃烧。

由于燃烧第一气体发生剂 1109a 和第二气体发生剂 1109b 而发生的燃烧气体然后穿过一共同的冷却材料/过滤器 822 并在其间净化和冷却了燃烧气体，后者并在通过间隙 825 之后从排气口 826 被排出。封闭第一和第二火焰

传输孔眼的密封胶带 1118 和 1120 当引燃器的火焰和传输火药的燃烧气体穿过时被冲破，而封闭排气口 826 的密封胶带 827 当燃烧气体穿过时被冲破。

这样，当引燃器 1112a 和 1112b 的起动时限被错开，以及气体发生剂 1109a 和 1109b 的引燃时限，即气体发生器的起动性能，予以调整时，制成定位装置以便为相应的引燃器 1112a 和 1112b 确定规定的各导线 815'。比如如图 30a 至 30d 中各主要部分的分解透视图之中所示，定位装置可以通过采用对于每一引燃器具有不同形状的连接器的 816' 而予以实现。在示于图 30a 之中的定位装置情况下，各连接器制有定位槽沟(或突起)817'，而对应于各定位槽沟(或突起)817' 的各突起(或槽沟)818' 的位置对于每一引燃器是不同的。亦即，各连接器的槽沟(或突起)817' 的位置如此改变，以致如果各连接器 816' 在把各连接器 816' 装于气体发生器时没有装在正确的方向上，则各连接器彼此妨碍而不能正确安装。在示于图 30b 之中的定位装置中，各连接器 816' 之中只有一个设有定位槽沟(或突起)819'。亦即，一具有槽沟(或突起)819' 的连接器 821A' 可以连接于一不具有突起(或槽沟)820' 的引燃器 822b'，而一不具有槽沟(或突起)819' 的连接器 821B' 不能连接于一具有突起(或槽沟)820' 的引燃器 822a'。结果，在组装时可以容易地发现各连接器 821' 的连接错误。在图 30c 中，各连接器的连接部分 823' 本身是彼此不同的。在图 30d 中，两个连接器制成为一个连接器，而制成一个定位槽沟(或突起)824'。作为定位装置，也可以适当地采用其他用于消除连接器连接错误的装置。

亦即，另外在本实施例的气体发生器中，第一和第二发生剂 1109a 和 1109b 可以独立地由第一和第二引燃器 1112a 和 1112b 分别予以引燃和燃烧。在某些情况下，电流只施加于第一引燃器 1112a 以便只引燃和燃烧第一燃烧室 1105a 之中的气体发生剂 1109a。换句话说，第二气体发生剂 1109b 和第二引燃器 1112b 留下不予燃烧。这种情况会在稍后清理或复原时造成不便。因此，最好是，第二燃烧室 1105b 之中的气体发生剂 1109b 在以后比起动气体发生器(只是第一引燃器 1112a)之后起动第二引燃器 1112b 的正常延迟引燃时限(比如 10 至 40 毫秒)更为延迟的时限(比如 100 毫秒或更多)处予以燃烧。于是，由于第一气体发生剂 1109a 的燃烧热量的传递而使之引燃和燃烧的自动引燃材料 1185 设置在本发明之中。在这种情况下，第二气体发生剂 1109b 在经过更为充分的时间之后由自动引燃材料 1185 使之引燃，而此时间长于用于随在起动第一引燃器 1112a 之后起动第二引燃器 1112b 的正常预定延迟时间

(亦即两个引燃器之间的起动时间间隔)。亦即,它不同于以下情况,即第二气体发生剂 1109b 在延迟的时限处被燃烧(亦即第二引燃器在延迟的时限处被引燃)以便调节气体发生器的起动性能。虽然通向第二引燃器 1112b 起动电流可以任意地予以延迟以调节气体发生器的起动性能,但第二气体发生剂 1109b 决不由自动引燃材料 1185 使之引燃和燃烧。此外,可以结合第二引燃器 1112b 设置自动引燃材料 1185。

自动引燃材料的引燃时限是由传递第一气体发生剂燃烧热量的热传递材料(比如器壳)导热性、距离等决定的。在此实施例,非叠氮化物基气体发生剂用作气体发生剂。用于传递首先燃烧的气体发生剂的燃烧热量的热传递材料是器壳和/或内部圆筒件。最好是,自动引燃材料设置在第二燃烧室之中靠近每一壳体的位置上,而更为可取的是,自动引燃材料接触于壳体。

自动引燃材料可以通过粘接设置在第二燃烧室之中,或者只是自动引燃材料可以放进另一容器而容器可以安置在第二燃烧室之中。最好是,自动引燃材料接触于热传递材料。

在其中自动引燃材料如上所述那样设置的气体发生器中,即使在触发气体发生器之后只是第一气体发生剂 1109a 被燃烧而设置在第二燃烧室 1105b 之中的第二气体发生剂 1109b 留下不予燃烧时,也有可能由于第一气体发生剂 1109a 的燃烧而间接地燃着第二气体发生剂,而在起动气体发生器之后,清理和复原可以进行而无任何问题。

第一燃烧室 1105a 和第二燃烧室 1105b 由内部圆筒件 1104 予以界定,内部圆筒件 1104 配有一通孔 1110,由一不锈钢板片 1111 予以封闭。不锈钢板片 1111 由诸如粘胶这样的粘接件粘接于内部圆筒件 1104,而通孔 1110 只由第二气体发生剂 1109b 的燃烧使之打开,并决不由第一气体发生剂 1109a 的燃烧使之打开。通孔 1110 由不锈钢板片 111 予以封闭的原因是为了防止由于燃烧第一气体生成剂 1109a 而造成的火焰通过通孔 1110 流进第二燃烧室 1105b 以燃烧第二气体发生剂 1109b。因此,如果可以确保这样的一种功能,则代替用不锈钢板片 1111 封闭通孔 1110,一个可以通过由于燃烧第二气体发生剂而造成的压力等使之破断、剥落、燃烧或脱离的破断板片可以焊接、粘接或热密封方式封闭通孔 1110,或者内部圆筒件 1104 的周边壁板可以设有一切口,或者内部圆筒件 1104 的周边壁板厚度可以局部制作得薄一些。其次,如图 31 之中所示,一基本上环状的遮蔽板件 1186 设置得以致盖住制

成在内部圆筒件 1104 上的通孔 1110。特别是在示于图 31 之中的气体发生器中,即使燃烧气体是由于燃烧第一气体发生剂 1109a 而发生的,由于封闭通孔 1110 的密封胶带由遮蔽板件 1186 予以保护,所以它不会由于燃烧第一气体发生剂而被破坏。如上所述,在本实施例中,内部圆筒件 1104 的通孔 1110 唯独由于燃烧第二气体发生剂而被打开,而决不会由于燃烧第一气体发生剂而被打开。因此,即使燃烧气体首先发生在第一燃烧室 1105a 之中,它也决不会流进第二燃烧室 1105b,而在第二燃烧室 1105b 之中的气体发生剂 1109b 由于起动第二引燃器 1112b(在某些情况下燃烧自动引燃材料 1185)而被引燃和燃烧。由第二气体发生剂 1112b 发生的燃烧气体流过由于燃烧第二气体发生剂而被打开的通孔 1110 并流过第一燃烧室 1105a,而后,由冷却材料/滤清器 822 予以净化和冷却并从排气口 826 排出。

在图 28 中,数字 823 代表一窜流防止件,用于防止燃烧气体通过冷却材料/滤清器端部表面与扩散壳体顶板内部表面之间。

连接器

本发明提供一种多级式气体发生装置,其中,在一包括一气囊气体发生器的气囊装置中包括许多引燃器,而且其中各起动信号从一引燃信号输出装置输出到每一引燃器,各引燃器与引燃信号输出装置之间的连接错误得以消除,以及气囊装置总是可以以一所需的输出起动。

本发明提供一种多级式气囊装置,其中,在一包括一多级式气囊气体发生器的气体发生装置中包含许多引燃器,而且其中各起动信号从一引燃信号输出装置由一具有连接器的导线输出到每一引燃器,连接器设定限定装置,以及,当引燃信号输出装置和各引燃器通过各导线连接起来时,各自的连接装置规定为专门的组合。

换句话说,本发明的气囊装置是一种多级式气囊装置,包括一多级式气体发生器,在其一器壳中储放许多电引燃式引燃器;一引燃输出装置,配有相等数量的各引燃器和用于一当撞击即输出一起动信号给各引燃器的各输出部分;以及许多具有连接器的导线,此气囊装置中各引燃器和各输出部分由具有连接器的各导线连接起来,而所述各连接器具有一限定装置,规定了各自引燃器和各自输出部分的一种专门的连接方式。

限定装置可以制成在设置在连接引燃器和输出部分的导线的至少一端上的连接器上,或者限定装置可以制成在连接引燃器和输出部分的导线上设

置至少一个的导向连接器上。

导线可以设置得与设置在气体发生器之中的电引燃式引燃器的数量相同。许多引燃器之中每一个的引燃时限是按照起动气囊装置时的环境条件个别地予以调节的。

当引燃器包含一连接部分用于把引燃器连接于连接器时,限定装置可以制成在每一连接器的连接部分上和连接从输出部分伸向每一引燃器的导线的连接器上。当输出部分包含一有待连接于连接器的连接部分时,限定装置可以制成在各输出部分的连接部分上和连接从气体发生器伸向输出部分的导线的连接器上。导向连接器可以包括一插销部分和一插口部分,这些部分包含各连接部分,限定装置可以制成在导向连接器的插销部分和插口部分的各连接部分上,而导向连接器连接从气体发生器伸出的导线和从输出部分伸出的导线。

各导电部分存在于连接器和连接部分上面,各个导电部分通过连接连接器和连接部分而形成彼此接触,以致从引燃信号输出装置输出的引燃信号可以传输到第一引燃器。在此情况下,限定装置可以通过改变形状、数量和存在于连接器上面的导电部分的位置这几种因素中的至少一种而予以实现。比如,连接器的导电部分具有凸出形状或凹下形状,并连接于制成为凹下形状或凸出形状的连接部分的导电部分。当设置在每一导线上的连接器是由塑料件制成的时,此塑料件可以配有一限定装置,而许多连接器可以由限定装置彼此连接起来。许多导线汇合于一个连接器,而此连接器配有一限定装置。

如上所述,在多级气囊装置中,如果具有限定装置的连接器用于导线以便引燃信号输出装置和引燃器并传递起动信号,则有可能规定一种各个引燃器、各个连接器和各个起动输出装置的专门连接方式。

在此多级式气囊装置中,有可能采用一种气体发生器,它具有一圆筒形器壳,包括一扩散壳体,包含一排气口;以及一封盖壳体,协同扩散壳体形成一内部空间。许多引燃器可以配置与器壳轴线相同的方向上,并设置在封盖壳体之中。

其次,本发明还提供一种多级气囊气体发生器,包括一器壳,带有一排气口;许多引燃器,容放在器壳之中并有待由各电信号予以起动;以及气体发生剂,容放在器壳之中并有待由起动引燃器使之燃烧和/或膨胀以便发生触发气体,发生器中每一引燃器包含一连接部分,用于连接于设置在可传递

从引燃信号输出装置输出的一触发信号的各导线端头上的各连接器,而此连接部分配有一限定装置,允许各个连接器只有一种连接方式。特别是,这种多级式气囊气体发生器可以优先地用于多级式气囊装置。

换句话说,这种气体发生器当气体发生器组装到气囊装置里面去的时候具有连接部分,用于连接于设置在可传递从引燃信号输出装置输出的一触发信号的各导线端头上的各连接器,而此连接部分配有一限定装置,使得能够只是连接一个连接器。作为限定装置的一个实例,各引燃器中的各导电部分,接受来自引燃信号输出装置的起动信号,在形状、数量和/或位置方面对于各个引燃器来说是彼此不同的。在此配置下,只有相应的特定连接器可以被连接。另外,引燃器连接部分的形状可以制成为只是互补地配装于此特定连接器的形状。在最后一情况下,一槽沟和/或一突起可以制成在连接部分上,以致其位置和/或形状在各个引燃器处是彼此不同的。

这种气体发生器只要包含两或多个引燃器就是足够良好的,而用于发生起动气体以便使气囊(囊器)膨胀的气体发生器可以是固体气体发生剂或加压气体。而且气体发生器可以制成为或是适于设置在司机一侧上或是适于设置在乘客一侧上的形状。这种气体发生器最好是具有的结构致使在器壳中设置与引燃器一样多的燃烧室,而在每一燃烧室之中的气体发生剂在每一引燃器处被燃烧和膨胀。

其次,本发明提供一种连接方法,用于连接引燃信号输出装置(输出部分)和可优先地使用在上述多级式气囊装置之中的引燃器。

亦即,本发明提供一种连接方法,连接一包含一控制装置用于发送一引燃信号给许多包含在一气体发生器之中的引燃器和许多包含在此气体发生器的引燃装置,此方法中每一引燃器通过一具有一连接器的导线连接于一引燃装置输出装置,而各个引燃器和各个输出部分的各种连接方式由限定装置予以规定。

至于限定装置,设置在各个引燃器上的导电部分制作得在各个引燃器处在形状、数量和/或位置方面彼此不同。另外,限定装置可以通过制成连接器和连接部分以便互补地彼此配装而予以实现,并因此其组合是独一的。特别是,最后一情况可以通过在连接部分上制成一槽沟和/或一突起而予以实现,此连接部分在每一引燃器处其位置和/或形状方面是彼此不同的。

通常,包括气体发生器和气囊(囊器)的各模块在尺寸和形状方面依照诸

如司机一侧或乘客一侧这样的被设置的位置而有所不同,但本发明的多级式气囊装置无论模块的形状和尺寸都可以采用。同样,本发明的用于多级式气囊的气体发生器可以应用于诸如适于司机一侧、乘客一侧和后座的任何装置而无论形状和尺寸的变化如何。

在此多级式气囊装置中,任何起动信号输出装置只要它包含许多起动信号输出部分都是可以使用的,从各输出部分输出的起动信号的输出时限可以调节而此输出装置可检测出撞击并输出起动信号。因此,起动信号输出装置只要它包含一检测撞击部分,以及一用于判断撞击程度并控制输出信号的部分,就可以使用,与是否两部分成一体地制成或分开制成的结构无关。

在上述多级式气囊装置中,为了优化气囊(囊器)的展放型式,当起动信号输出装置检测出撞击时,起动信号的输出时限予以调节,而包含在气体发生器之中的每一引燃器的起动时限也予以调节。此时,由于连接引燃信号输出装置和各引燃器的各导线的各连接器分别配有限定装置,所以从起动信号输出装置输出的起动信号被可靠地发送给特定的引燃器,亦即,最初计划有待被起动的引燃器,而不会由于引燃信号输出装置和引燃器的连接错误而导致气囊装置起动性能的任何变化。因此,在此多级式气囊装置中,有可能更为可靠地优先气囊的展放型式。

连接器实施例

本发明的气囊装置的多级气体发生器将根据示于图纸之中的实施例在下面予以说明。图10是一铅直剖面视图,表明本发明多级式气囊装置的一项实施例。

示于图10之中的多级式气囊装置包括一多级式气囊的气体发生器,含有两个引燃器108a和108b,以及一个起动信号输出装置102用于按照撞击输出起动信号给每一引燃器。与之一起,多级式气囊的气体发生器101连同一有待由引进由于起动气体发生器而发生的起动气体使之膨胀的气囊103被容放在一模块外壳104之中。

起动信号输出装置102包括一撞击传感器105,可检测出撞击;以及一控制装置106,用于从撞击传感器输入信号并输出引燃起动信号。

撞击传感器105用于检测撞击,并可以比如采用一半导体加速度传感器制成。在此半导体加速度传感器中,4个半导体应变计制成在一硅质基底的梁件上,如果施加加速度,梁件会挠曲,而各半导体应变计是桥接起来的。

当施加加速度时,梁件被弯曲,而应变发生在表面上。由于这种应变,改变了半导体应变计的电阻,而电阻变化作为正比于加速度的一电压信号被检测出来。

控制装置 106 包含一引燃判断电路。一种来自各半导体应变计的信号被输入给引燃判断电路。当一来自传感器 105 的信号超过一定数值时,控制装置 106 开始计算,而当计算结果超过一定数值时,一起动信号被输出给气体发生器 101 的引燃器 108a 和 108b。

模块外壳 104 比如由聚氨酯制成,并包含一模块盖罩 129。气囊 103 和气体发生器 101 容放在模块外壳 104 之中以构成一衬垫模块。当衬垫模块装于汽车的司机一侧时,它通过装在一驾驶盘 130 之内。

气囊 103 由耐纶(比如耐纶 66)或聚酯等,其囊口 131 围绕气体发生器的一排气口,而此气囊以折起的方式固定于气体发生器的凸缘部分。

在具有以上结构的多级式气囊装置中,当半导体加速度检测器 105 在汽车碰撞时检测出撞击时,其信号被发送给控制装置 106,而当来自传感器的撞击信号超过一定数值时,控制装置 106 开始计算。如果计算结果超过一定数值,则起动时限予以调节,而起动信号被输出给引燃器 108a 和 108b。因此,引燃器 108a 和 108b 被起动而引燃和燃烧各气体发生剂以便发生燃烧气体。此气体被射进气囊 103,而气囊冲破模块盖罩 129 而膨胀起来,而后在驾驶盘 130 与乘客之间形成一个用于吸收撞击的软垫。

从控制装置 106 输出的起动信号是从控制装置 106 之中一设置在各个引燃器 108a 和 108b 之中的输出部分 107 输出的。各输出部分的数量应当大于包含在气体发生器 101 的引燃器 108 的数量,亦即在本发明中两个或以上。为了调节各引燃器的起动时限,来自输出部分 107a 和 107b 的各起动信号可以在不同的时限处予以输出。从输出部分 107a 和 107b 输出的各起动信号由以与引燃器 108a 和 108b 同样数量设置的导线 109a 和 109b 传递给包含在气体发生器 101 之中的引燃器 108a 和 108b。在此情况下,如果不正确的导线 109 被错误地连接于任何引燃器,则不能获得所需的起动输出。于是,用于连接输出部分 107a 和 107b 与引燃器 108a 和 108b 的导线 109a 和 109b 配有连接器 110a 和 110b,而连接器 110a 和 110b 配有限定装置。在这种配置下,从第一输出部分 107a 输出的起动信号可靠地被发送给第一引燃器 108a,而从第二输出部分 107b 输出的起动信号可靠地被发送给第二引燃器 108b。限

定装置可以按照引燃器 108 和控制装置 106 的结构或者用于连接引燃器 108 和输出部分 107 的导线 109 的形状而制作得有所不同。

在图 10 的多级式气囊装置中,如图 11 之中所示,当连接器 110a 和 110b 装于分别从输出部分 107a 和 107b 伸出的导线 109a 和 109b 的端头,而各个连接器 110a 和 110b 连接于引燃器 108a 和 108b 的连接部分 111a 和 111b 时,连接器 110a 和 110b 以及连接部分 110a 和 111b 可以配有如图 12 和 13 之中所示的限定装置。当导线 109 的连接器 110 以此方式连接于引燃器时,采用一导电部分,亦即一导电销柱 112,它接收来自控制装置 106 的起动输出。

在示于图 12 之中的限定装置中,各连接部分形状在各个引燃器处是彼此不同的,或者一槽沟和/或一突起制成得以致其各位置和/或各形状在各个引燃器处是彼此不同的。在示于图 12a 之中的限定装置的情况下,各定位槽沟(或各突起)制成在连接器 110a 和 110b 上,而对应于各定位槽沟(或各突起)117 的各突起(或各槽沟)118 所在的位置在每一引燃器处是彼此不同的。在示于此图之中的限定装置中,各连接器槽沟(或突起)117 的位置是彼此不同的,以致在把连接器 110a 和 110b 装于气体发生器时,如果各连接器没有装在正确方向上,各连接器就会彼此妨碍而不会安装正确。在示于图 12b 之中的限定装置中,只是一个连接器 110b 配有一个定位槽沟(或突起)119。亦即,一具有槽沟(或突起)119 的连接器 110b 可以连接于一不具有突起(或槽沟)120 的引燃器 108a,但一不具有槽沟(或突起)119 的连接器 110a 不可以连接于一具有突起(或槽沟)120 的引燃器 108b。结果,各连接器的连接错误在组装时可以容易被发现。在图 12c 中,连接器 110a 和 110b 连接部分 116 的形状是彼此不同的。在图 12d 中,两个连接器制成为一个连接器,并制成一个定位槽沟(或突起)124。

作为示于图 11 之中的气体发生器,当导电销柱 112 设置作为连接器连接所在的连接部分上的导电部分而连接部分 111 的导电部分(导电销柱 112)连接于连接器 110 的导电部分以致电流可以流动时,导电销柱 112 的形状、数量或位置在每一引燃器中可以改变,而且据此,连接器 110 导电部分的形状、数量和位置可以改变。

图 13 表明在各个引燃器处彼此不同的各导电销柱的一种模式。图 13a 表明引燃器 108a 和 108b 的导电销柱 112 形状是不同的,而图 13b 表明引燃器 108a 和 108b 的导电销柱 112 制成在不同的位置上。各导电销柱的这一模

式只要各个引燃器具有彼此不同的导电销柱就可适当地予以采用。在此情况下,连接器110a和110b导电部分的形状、位置或数量按照引燃器108a和108b导电销柱112的模式予以调节。当引燃器108a和108b导电销柱112制成在如图13b之中所示的不同位置处时,连接器110a和110b也可以如图13c之中所示那样连接起来。

当如上所述设置限定装置以连接各引燃器和连接器110a和110b时,连接器110a和110b最好是设计得以致连接于各个连接器110a和110b的导线109a和109b在同一方向上引出并进而此方向垂直于器壳的中心轴线。

其次,在示于图10之中的多级式气囊装置中,当导线109a和109b的端部配有连接器113a和113b,而连接器113a和113b如图14之中所示分别连接于输出部分107a和107b的连接部分114a和114b时,连接器113a和113b以及连接部分114a和114b可以分别配有类似于示于图12之中各引燃器的那些的限定装置。亦即,输出部分107a和107b的连接部分114a和114b的形状在各个连接器113a和113b处是不同的,或者制成在位置和/或形状方面不同的各槽沟和/或突起。按照输出部分107a和107b的连接部分114a和114b在此情况下,连接器113a和113b分别成形加工以具有各个位置和/或制成为各槽沟和/或各突起的形状。其次,当输出部分107a和107b的连接部分114a和114b具有起到导电部分的作用的导电销柱115a和115b时,导电销柱115a和115b可以制成为示于图13之中的模式。这样,在其中导线109的连接器113连接于引燃信号输出装置(本实施例之中的控制装置106)的多级式气囊装置的情况下,通过为输出部分107a和107b的连接部分114a和114b以及连接器113a和113b配置限定装置,导线109a通过连接器113a连接于第一输出部分107a,而导线109b通过连接器113b连接于第二输出部分107b。因此,当引燃器108a和108b分别连接于导线109a和109b时,通过配置示于图12和13之中的限定装置,从第一输出部分107a输出的起动信号被无误地输入给第一引燃器108a,而从第二输出部分107b输出的起动信号被无误地输入给第二引燃器108b。在这种配置下,在多级式气囊装置中,可以可靠地获得所需的起动功能。

其次,在示于图10之中的多级式气囊设置中,如图15之中所示,当导向连接器(way-connector)125a和125b连接于各导线的中间部分而各导线连接引燃信号输出装置(本实施例之中的控制装置106)的输出部分107a和107b和

多级式气囊气体发生器(本实施例之中的引燃器 108)时, 导向连接器 125a 和 125b 也可以配有限定装置。亦即, 限定装置如图 12 和 13 之中所说明设置在导向连接器 125a 的一插销 125a1 和一插口 125a2 上, 以及导向连接器 125b 的一插销 125b1 和插口 125b2 上。这种限定装置可以通过连接器本身的形状或通过形成或不形成凹下或凸出, 或者通过调节导电销柱的形状等以致插销 125a1 可以只连接于插口 125a2 而插销 125b1 可以只连接于插口 125b2, 来予以实现。更为具体地说, 如图 16(a)之中所示, 插销 125a1 和 125b1 的导电销柱 121 所在的部位可以在各个导向连接器 125a 和 125b 处设定得彼此不同。另外, 如图 16(b)之中所示, 插销 125a1 和 125b1 的导电销柱 121 的形状在各个导向连接器 125a 和 125b 处做成彼此不同。或者如图 16(c)之中所示, 连接器 125a 和 125b 的形状可以做成彼此不同。比如, 如图 17 之中所示, 向这些导向连接器配置限定装置的方法当设置在气体发生器之中的引燃器 126a 和 126b 不直接连接各连接器时也可以采用。换句话说, 当各引燃器包含一用于连接连接器的连接部分时, 限定装置可以采用如图 12 和 13 之中所示的方法予以配置, 但当如图 17 之中所示导线 127a 和 127b 直接连接于引燃器 126a 和 126b 时, 则难以把各连接器直接连接于引燃器 126a 和 126b。于是, 从引燃器 26a 和 126b 伸出的导线 127a 和 127b 在其端头上配有连接器 128a 和 128b, 而导向连接器 125a 和 125b 连接于各连接器。如果各连接器分别配有限定装置而导向连接器 125a 连接于连接器 128a 和导向连接器 125b 在连接于连接器 128b, 则从第一导线 126a 发出的起动信号被可靠地传递给第一引燃器 126a 和从导线 126b 发出的起动信号被可靠地传递给第二引燃器 126b。

由于上述的结构和方法, 在此多级式气囊装置中, 消除了输出部分和引燃器的连接错误, 而从引燃信号输出装置中控制装置 106 输出部分 107a 和 107b 输出的各引燃器起动信号可以传递给所需的引燃器。因此, 按照此多级式气囊装置, 可以可靠地获得所需的起动功能。

图 18 是一铅直剖面视图, 表明一种优先用于上述多级式气囊装置的多级式气囊装置的一项实施例。亦即在此气体发生器中, 多级式气囊配有限定装置, 可以规定装于连接于引燃信号输出装置各导线的端头的连接器 110a 和 110b 并可以连接各连接器, 一如上面所述。

在此气体发生器中, 用于容放各气体发生剂的两个燃烧室 133a、b 设置在一器壳 132 之中, 而用于燃烧设置在各个燃烧室之中气体发生剂 134a、b

的两个引燃器 135a、b 容放其中。设置在器壳之中的各引燃器可以被独立地起动，而当一个引燃器被起动时，一个燃烧室之中的气体发生剂被引燃和燃烧。亦即，这种气体发生剂适配得以致燃烧室 133a、b 之中的气体发生剂 134a、b 只由两个引燃器 135 之中的任一个使之引燃和燃烧。因此，如果调节了引燃器 135a、b 的起动时限，也就调节了各燃烧室之中气体发生剂 134a、b 的燃烧时限，并由于这一特性，也可以调节气体发生器和气囊装置的起动功能。更为具体地说，当第一引燃器 135a 被起动时，传输火药 136 被燃烧，火焰从第一火焰传输孔眼 150 被射进第一燃烧室 133a 以引燃和燃烧容放在第一燃烧室之中的气体发生剂 134a。第二引燃器 135b 与第一引燃器同时或稍晚一些被起动，而火焰流过第二火焰传输孔眼 150b 并射进第二燃烧室。第二气体生成剂由此火焰使之引燃和燃烧以发生起动气体，而此气体流过内部圆筒件 151 的通孔 152 并射进第一燃烧室 133a。由于燃烧第一气体发生剂 134a 和第二气体生成剂 134b 而发生的起动气体在气体流过冷却材料/滤清器 137 被净化和冷却并从排气口 153 排出。

在此气体发生器中，能够由于起动引燃器 135 而被引燃和燃烧以有效地燃烧气体生成剂的传输火药 136 可以组合在引燃器 135 之中。当气体发生剂 134 燃烧并也产生了燃烧残余时，可以设置一用于净化燃烧残余的滤清器，并可设置一种用于冷却燃烧气体的冷却材料。在本实施例中，采用了用于净化 and 冷却燃烧气体的冷却材料/滤清器 137。

在此气体发生器中，两个引燃器分别容放在各引燃器套圈 138 之中和设置在器壳 132 之中。在引燃器套圈中，引燃器容放所在的位置配有一连接部分 139。从引燃信号输出装置伸出的各导线 109 的端头的各连接器 110 当采用此气体发生器制成气囊装置时分别连接于各连接部分。

在本发明的气体发生器中，连接部分 139 配有一限定装置 140 以致在许多用于从引燃信号输出装置把各起动信号传递给引燃器 135a~b 的连接器 110a-b 中间，能够被连接于连接部分 140 的连接器 110a 可以予以规定。亦即，引燃器 110a、b 的限定装置 140 在各个引燃器 110a、b 处制作得有所不同。比如，如图 12 之中所示，引燃器 125a、b 的连接部分 139a、b 的形状可以制成得彼此不同，或者可以制成具有不同位置和/或形状的各槽沟和/或各突起。其次，如图 13 之中所示，伸进各连接器 139a、b 的各引燃器导电销柱 141 的形状、位置等在各个引燃器 135a、b 处可以设定得彼此不同。

虽然在本实施例中已经说明适合于设置在司机一侧上的气体发生器,但一种适合于设置在乘客一侧上的在轴向上较长的气体发生器,或者一种采用加压气体代替固体气体发生剂的,只要气体发生器包含两个或更多的引燃器,都是可以采用的。

两个引燃器可以不总是如图 18 之中所示设置在同一平面上,而各引燃器也可以设置在不同的平面上,比如在气体发生器的上部表面和下部表面上。

自收缩式滤清器

本发明的一种气囊气体发生器的滤清装置整体上基本上是圆柱形状的,而至少任一轴向端部表面制成得以致是倾斜的和在径向上向外渐窄的。这种滤清装置由于因起动气体发生器而发生的起动气体沿径向向外膨胀。由于这种膨胀,滤清装置贴靠器壳中的支承部分和/或支承件,而滤清装置由于端部表面的倾斜而在轴向上收缩,并在起动气体发生器时,可以防止在滤清装置端部表面处的起动气体窜流。

亦即,本发明的气囊气体发生器的滤清装置设置在气囊气体发生器的器壳之中,而圆柱形滤清装置用于净化和/或冷却触发气体,滤清装置的一个或两个轴向端部表面制成为在轴向沿伸方向上越来越窄的倾斜端部表面而相对于内部周边表面的内角是一锐角。特别是,由于这种滤清装置由于一当起动气体发生器亦即发生的起动气体而在径向上向外膨胀,所以最好是,滤清装置是由许多盘条制成的,并制成得在径向上可胀可缩。

这种滤清装置包括任何具有一起动气体穿之而过的孔口的滤清装置,诸如当气体的温度很高时用于冷却起动气体的滤清器,此外一种用于净化包含在起动气体之中的燃烧残余的滤清器,以及一种具有此两种功能的冷却材料/滤清器。滤清装置整体上基本上是圆柱形状的,而滤清装置的一个或两个轴向端部表面制成为倾斜的端部表面。各倾斜的端部表面倾斜得以致在滤清装置的轴向延伸方向上渐渐变窄。更为具体地说,如果上边端部表面是倾斜的,它倾斜得以致在径向上向外降下,而如果下边端部表面是倾斜的,它倾斜得以致在径向上向外升上。亦即,滤清装置包括一倾斜部分,制有一倾斜的端部表面,以及一平直主体部分,沿轴向连接于倾斜部分以形成一周边表面。倾斜部分可以设置在轴向上设置在平直主体部分的两侧上,或者在平直主体部分的任何一侧上。

这种滤清装置可以通过呈圆柱状地成层一种由每种盘条制成的金属丝网予以制成以构成一种成层的金属丝网滤清器，而后加压模制此滤清器。一项由各盘条制成的金属网网的实例最好是一种不锈钢金属丝网，而作为金属丝网材料的不锈钢，可以采用 SUS 304、SUS 310S、SUS 316(日本工业标准规范)等。SUS 304(18Cr-8Ni-0.06C)作为一种奥氏体不锈钢表现出优良的腐蚀抗力。如果这种一种由各盘条制成的滤清装置制成得至少在径向上膨胀和收缩，则可以获得进一步的显著效应。

其次，本发明提供了一种气囊气体发生器，用于采用上述滤清装置有效地防止起动气体的窜流。

亦即，本发明的气囊气体发生器包括，在一带有一排气口的器壳中，一引燃装置，一当撞击即被起动；一气体发生剂，用于由于起动引燃装置而发生触发气体以使气囊膨胀；以及一圆柱形滤清装置，用于净化和/或冷却触发气体，此发生器中，在所述滤清器之中，一个或两个轴向端部表面制成为在轴向延伸方向上越来越窄的倾斜的端部表面而相对于内部周边表面的内角是一锐角，而一对置于滤清器的倾斜端部表面的支承部分存在于器壳之中。

作为设置在此器壳之中的支承部分，比如，对置于滤清装置倾斜端部表面的器壳内部表面，亦即滤清装置倾斜端部表面设置所在以及滤清装置设置所在位置的轴向上的内部表面，一基本上具有与滤清装置倾斜端部表面相同倾斜度的倾斜表面，制成为器壳的支承部分。另外，一滤清器支承件，具有一对置于滤清器倾斜端部表面的倾斜边，设置在滤清装置端部表面轴向上器壳之中与滤清器倾斜端部表面制成所在的一侧上，并因此，滤清器装置支承件的倾斜表面可以是以上支承部分。

作为滤清装置，可以使用其沿轴向对置两侧的端部表面制成为倾斜端部表面的一种，另外，可以使用其沿轴对置的两侧的端部表面之中的任何一个制成为倾斜端部表面的滤清装置。换句话说，此滤清器包括一形成周边表面的平直主体部分和制有一倾斜端部表面的倾斜部分。倾斜部分设置在轴向上平直部分的一侧或两侧上。当采用在其轴向两个端部表面处制有倾斜端部表面(倾斜部分)的滤清装置时，设置在器壳内的各支承部分设置在滤清装置设置所在的沿轴向两侧上。当采用在其轴向一个端部表面处制有倾斜表面(倾斜部分)的滤清装置时，设置在器壳内的支承部分设置在滤清器的轴向上以

及滤清装置倾斜表面(倾斜部分)一侧上。在此情况是,最好是,一具有一环形部分和一外部周边壁板的挡圈设置在器壳内支承部分的沿轴向对置的一侧上,亦即相对于滤清装置端部表面的倾斜端部表面的对置一侧上,而挡圈外部周边壁板的内部表面对置于滤清装置的外部周边表面。代替设置挡圈,不是滤清装置倾斜端部表面制成所在的端部表面上的外径可以制成得大一些以致此端部表面贴靠器壳周边壁板的内部表面。

当不希望滤清装置的平直部分膨胀和变形时,比如当希望在器壳内部表面与滤清装置外部表面之间确保一个空隙时,平直部分可以在其外部周边表面处设有一膨胀抑制装置,包括一具有多孔圆筒形状的模式金属件或一卷绕件以阻止其膨胀。在此情况下,只是滤清装置的倾斜部分膨胀,而后贴靠支承部分(材料)并由后者支承。

本发明的气体发生剂不受其整体形状的限制。因此,比如,具有轴向较长的圆筒形状的气体发生器或具有径向较宽的圆筒形状的气体发生器都是可以采用的。作为设置在器壳内的引燃装置,只要它一当撞击即被起动,可以采用任何一种用以使气体发生剂发生起动气体的已知引燃器,诸如由一种由撞击时即输出的电信号予以触发的引燃器,或者一种所述引燃器与由于起动引燃器而被引燃和燃烧的传输火药的组合。

容放在器壳之中用于一当起动引燃装置就发生起动气体而使气囊膨胀的气体发生剂的一些实例是:一种固体气体发生剂,由被起动的引燃装置予以引燃和燃烧以发生起动气体;一种加压气体,予以加热而膨胀并发生起气体;以及一种组合。作为气体发生剂,可以采用一种通常广为应用的基于诸如叠氮化钠这样的无机叠氮化物的叠氮化物基气体发生剂,或者一种非基于无机叠氮化物的非叠氮化物基气体发生剂。其次,作为加压气体,可以采用一种已知的诸如氧气与惰性气体混合物的气体。亦即,本发明的气体发生器可以通过一种采用固体气体发生剂的烟火式气体发生器和一种采用加压气体以及固体气体发生剂的混合式气体发生器这二者来予以实现。

本发明的气体发生器是如此起动的,即在引燃装置被起动之后,由气体发生剂发生起动气体,在起动气体流过滤清装置时予以净化和冷却,而后,气体从排气口排出。当起动气体流过滤清装置时,滤清装置由于起动气体的压力而在径向上膨胀,但在此气体发生器中,滤清装置沿轴向上的一个或两个端部表面制成为倾斜得以致在径向上向外渐窄的倾斜表面,而具有对置于

滤清装置倾斜表面的倾斜表面的支承部分设置在器壳之中。因此,在径向上膨胀的滤清装置倾斜表面贴靠器壳内的支承部分,而滤清装置由于这种倾斜而在轴向上稍有收缩。由此,滤清装置的端部表面在压力下被有力地使之接触于支承部分,而可以防止滤清装置倾斜表面(亦即端部表面)与支承部分之间起动气体的窜流。

在具有上述结构的气体发生器中还实现了:制造成本可以通过采用一种起动气体的净化和/或冷却方法而予以降低,此方法中一倾斜得以致在器壳轴向伸展方向上逐渐变窄的支承部分设置在器壳之中,因起动气体通过而在径向膨胀的圆柱形滤清装置由于支承部分的倾斜会在轴向上收缩并贴靠支承部分,并从而防止触发气体流过滤清装置与支承部分之间。

上述气体发生器连同由气体发生器所发生的气体使之膨胀的气囊(囊器)一起容放在模块外壳之中,并与用于检测至少某种撞击的撞击传感器相组合以起动气体发生器,从而构成气囊装置。在此气囊装置中,气体发生器在撞击传感器检测出撞击时被起动,从而从器壳的排气口排出燃烧气体。燃烧气体流进气囊以致气囊冲破一模块盖罩并膨胀起来而形成乘客与车辆中坚硬构件之间的软垫以及吸收撞击。

自收缩式滤清器实施例 1

图 19 是一铅直剖面视图,表明本发明的一种气囊气体发生器的一项实施例。特别是,示于此图之中的气体发生器是一种通过燃烧发生起动气体的烟火式气体发生器,并具有一种在其直径方向上长于轴向上的结构。

在示于本实施例之中的气体发生器中,一具有一排气口 310 的扩散壳体 301 和一与扩散壳体协同形成一内部空间的封盖壳体 302 彼此接合以构成一基本上圆筒形的器壳 303。一在其周边壁板上设有许多通孔 302 的内部圆筒形同心地设置在器壳 303 之中。内部圆筒件的外部制成为一第一燃烧室 305a。内部圆筒件的内部由一包括一密封帽罩件 306 和一圆形分割件 307 的分隔壁板 321 分割为两个腔室,而两个腔室在轴向上彼此邻近。一个接近扩散壳体 301 的腔室是一第二燃烧室 305b,而另一个接近封盖壳体 302 的腔室是一引燃装置容放腔室 308。一些气体发生剂 309 设置在第一和第二燃烧室之中,而设置在各燃烧室之中的一些气体发生剂由于起动设置在各引燃装置容放腔室之中的两个引燃器 311a、b 而独立地被引燃和燃烧。

本发明一项实施例的一种滤清装置 350 用在器壳 303 之中。图 20 表明

滤清装置 350 的一局部剖视图。在整体上具有基本上圆筒形状的滤清装置中，其沿轴向对置的各端部表面是倾斜的，在轴向伸展方向上逐渐变窄，以形成一倾斜的端部表面 351，其相对于内部周边表面的内角 θ 是锐角。更为具体地说，其上边端部表面倾斜得以致在径向上向外降下，而下边端部表面倾斜得以致在径向上向外升上。这种滤清装置 350 可以呈圆筒状地成层由多种盘条制成的金属丝网以形成一成层的金属丝网滤清器而后加压模制化滤清器。如图 19 之中所述，滤清装置 350 设置在器壳之中以致对置于器壳 301 的内部周边表面。一支撑件 353，具有一对置于滤清装置一倾斜端部表面 351 的倾斜表面 352，在滤清器端部表面轴向上设置在器壳之中。支撑件 353 的倾斜表面 352 起到滤清装置 350 的一支撑部分的作用。亦即，在此实施例中，采用了其沿轴向对置的端部制成为倾斜端部表面 351 的滤清装置，而各滤清器支撑装置 353 设置在器壳之中滤清器沿轴向对置的两侧上。滤清装置支撑件 353 的倾斜表面 352 贴靠在径向上膨胀的滤清装置 350 倾斜端部表面 351。

一分隔壁板 321，界定内部圆筒件的内部成为第二燃烧室 305b 和引燃装置容放腔室 308，包括一密封盖罩 306 和一基本上扁平板状的圆形分割件 307。一设置在密封帽罩件 306 之中的传输火药容放部分 312 与之组合起来以致从圆形分割件 307 的一孔口部分 313 中伸出。分隔壁板 321 接合于和固定于内部圆筒件的一台阶式切口 314。密封帽罩件 306 包含一伸进传输火药容放部分 312 的对置一侧的圆筒形引燃装放孔口 315，而一第二引燃器 311b 容放在引燃器装放孔口 315 之中。

第一引燃器 311a 和第二引燃器 311b 容放在一引发套圈 316 之中，并由盖住套圈 316 的一引燃器固定件 317 予以支承并固定于它。密封帽罩件 306 的引燃器装放孔口 315 位于引燃器固定件 317 附近，而一 O 形圈 325 设置其间。在此配置下，实现了第一引燃器 311a 与第二引燃器 311b 之间以及第二燃烧室 305b 与器壳之间的密封。

此气体发生器以如下方式被起动，即一当起动第一引燃器 311a，容放在密封帽罩件 306a 传输火药容放部分 312 之中的第一传输火药 318 被引燃和燃烧，火焰从设置在内部圆筒件 304 之中的第一火焰传输孔眼 319a 排入第一燃烧室 305a 以引燃和燃烧第一气体发生剂 309a。容放在引燃装置容放腔室 308 之中的第二引燃器 311b 与第一引燃器 311a 同时或稍迟于第一引燃器 311a 而被起动，火焰从制成在圆形分割件 307 上的第二火焰传输孔眼 319b

排入第二燃烧室 305b, 从而燃烧第二气体发生剂 309b。由于燃烧第二气体发生剂而发生的起动气体从设置在内部圆筒件 304 上的通孔 320 排入第一燃烧室 305a。

由于燃烧第一气体发生剂 309a 和第二气体发生剂 309b 而发生的起动气体流过设置得以致沿径向围绕第一燃烧室 305a 外侧的滤清装置 350, 并在此期间, 收集燃烧残余和冷却气体。此时, 滤清装置 350 由于起动气体的压力等而在径向上稍微向外膨胀。膨胀了的滤清装置贴靠设置在滤清器轴向的滤清装置支承件 353 并由它支承, 并可防止致使起动气体流过滤清装置端面表面与滤清装置支承件 353 之间间隙的起动气体窜流。亦即, 滤清装置 350 是一种自收缩式滤清装置, 由于起动气体的通过而自身收缩。已经流过滤清装置 350 的起动气体冲破封闭排气口 310 的密封胶带 322, 并通过排气口 310 从器壳排放出去。

在本实施例的气体发生器中, 可以采用公知的气体发生剂 309a、b, 传输火药 318, 引燃器 311a、b 等。

在本实施例中, 有可能使用如图 21 之中所述只在其一侧上配有倾斜表面的滤清装置, 亦即是一种滤清装置 355, 其整体上基本上是圆筒形, 而其沿轴向的一个端部表面被调整为倾斜的, 在轴向延伸方向上逐渐变窄以形成一倾斜端部表面 351, 后者相对于内部周边表面的内角 θ 是一锐角。不过, 在此情况下, 如图 22 之中所示, 设置在器壳 303 之中的滤清装置支承件 353 只设置在滤清装置倾斜端部表面 351 制成所在的一侧上, 而一挡圈 324, 包括一环形部分 323b 和一具有内、外周边的壁板表面部分 323a, 设置在对置一侧上(亦即封盖壳体 302 一侧上)。滤清装置的一外部周边裙部 354 贴靠挡圈外部周边壁板 323a 的内部表面并由它支承。

在示于图 22 之中的气体发生器中, 如果起动气体由于燃烧第一和第二气体发生剂而发生, 则当气体如同示于图 19 之中的气体发生器那样流过滤清装置时, 起动气体使滤清装置 355 在径向上向外膨胀。沿径向膨胀的滤清装置 355 在其倾斜端部表面 351 处贴靠滤清装置支承件 353 的倾斜表面 352, 外部周边裙部 354 贴靠挡圈 324 外部周边壁板的内部表面。因此, 这种滤清装置 355 也成为一种自收缩式滤清装置, 由于制成在上边端部表面上的倾斜端部表面 352 而因起动气体的通过而自我收缩。

自收缩式滤清器的实施例 2

一种示于图 23 之中的气体发生器的特征在于，一倾斜表面 452，倾斜得以致在径向上向外逐渐变窄，制成在器壳 403 的内部表面上。此倾斜表面 452 沿轴向制成在器壳内侧滤清装置倾斜表面制成所在的一侧上。在本实施例中，倾斜表面起到滤清装置一支撑部分的作用，而这是由于倾斜部分而形成的，后者在器壳 403 一圆形部分 461 的周边边缘上倾斜成一倒角形状。

在示于此实施例之中的气体发生器中，器壳 403 包括一具有一排气口 410 的扩散壳体 401 和一与扩散壳体协同形成一内部空间的封盖壳体 402。一基本上圆筒形的内部圆筒件 404，在其周边壁板处配有许多通孔 420，设置在器壳 403 之中，而圆筒件的外侧形成为一燃烧室 405 和其内侧形成为一引燃装置容放腔室 408。一种用于通过燃烧发生起动气体的气体发生剂 409 容放在燃烧室 405 之中。一引燃装置包括一引燃器 411 而一传输火药 418 设置在引燃装置容放腔室 408 之中。如图 21 之中所示在其只是一侧处配有倾斜表面的滤清装置 355 沿径向设置在燃烧室 405 的外侧，亦即这种滤清装置 355，其在整体上基本上是圆筒形，而其沿轴向的一个端部表面是倾斜的，在轴向延伸方向上逐渐变窄以形成一倾斜端部表面 351，后者相对于内部周边表面的内角 θ 是一锐角。

特别是在此实施例中，如实施例 1 之中所示的一滤清装置支承件未设置在滤清装置 355 倾斜端部表面 351 的轴向上。这是由于，滤清装置倾斜端部表面所贴靠的倾斜表面 452 在一滤清装置 355 设置所在和倾斜端部表面 351 制成所在的位置处制成在器壳上。因此，在此实施例中，倾斜表面 452 起到滤清装置 355 的支撑部分的作用。

具有这样一个倾斜表面的器壳 403 可以通过加压多种金属板材，诸如不锈钢板材、镀镍钢板和铝合金板，以制成扩散壳体和封盖壳体和壳体(本实施例中的扩散壳体)上滤清装置 355 表面倾斜 351 设置所在的一侧上制成倾斜部分 453 而予以实现。

在本实施例中，构成器壳的扩散壳体 401 包括圆形部分 461，形成一顶部表面；一倾斜部分 453，倾斜得以致从圆形部分的外部周边在径向上像一把扇子似的向外展开；一周边壁板 462，从倾斜部分的一端头开始弯折并向下伸展；以及一凸缘部分 463，从周边壁板的下端开始弯折并沿径向伸向器壳之外。封盖壳体 402 包括一环形部分，在其中心部分处设有一孔眼 464，其中包含内部圆筒件 404；一周边壁板 466，在器壳的轴向上从环形部分的

外部周边边缘升起；以及一凸缘部分 467，从外部周边壁板的上端开始弯折并沿径向伸向器壳之外。两个壳体的周边部分通过多种焊接方法彼此接合而构成器壳。扩散壳体 401 在其周边壁板表面处制有许多排气口 410 用于排放起动气体，而各排气口由防潮密封胶带 422 予以封闭。一种可由起动气体使之破裂的胶带用作密封胶带 422。

在如此制成的器壳中，扩散壳体 401 倾斜部分 453 的内部表面也制成为一如同一把扇子那样向下展开的倾斜表面，并且更为具体地说，制成为沿径向向外而向下倾斜的倾斜表面 452。滤清装置 355 设置在器壳 403 之中以致其倾斜端部表面 351 对置于倾斜表面 452。制成在器壳内部表面上的倾斜表面 452，像实施例 1 滤清装置支承件的倾斜表面那样，起到滤清装置一支承件的作用，并贴靠和支承由于起动气体的通过而在径向上向外膨胀的滤清装置倾斜端部表面 351。

同样，在本实施例中，像示于图 22 之中的气体发生器那样，一档圈 424，包括一扁平板状环形部分 426 和一设置在其内部周边和外部周边处的壁板表面 423，设置在制成倾斜端部表面的一侧上的，滤清装置 355 的一个端部表面上。滤清装置的外部周边裙部贴靠挡圈 424 外部周边壁板 423 的内部表面并由它支承。

按照示于此图的气体发生器，当引燃器 411 被起动时，设置在引燃器 411 上方的传输火药 418 被引燃和燃烧，而火焰从内部圆筒件 404 的通孔 420 被射进其中容放气体发生剂 409 的燃烧室 405。射进燃烧室的传输火药 418 的火焰引燃和燃烧气体发生剂 409，从而发生用于使气囊膨胀的起动气体。此起动气体在它流过滤清装置 355 时被净化和冷却，并冲破密封胶带 422 而从排气口 410 排出。

在起动气体流过滤清装置 355 时，滤清装置由于压力而沿径向向外膨胀。如果滤清装置 355 沿径向向外膨胀，其倾斜端部表面 351 贴靠器壳内部表面的倾斜表面 452，而有可能防止滤清装置端部表面(倾斜端部表面 351)与器壳内部表面之间起动气体的窜流。

因此，在示于此实施例之中的气体发生器中，由于滤清装置倾斜端部表面 351 压紧于器壳内部表面的倾斜表面 452，所以有可能防止滤清装置 355 端面表面上起动气体的窜流而不需设置一专门构件用于支承滤清装置 355。

同样，在此气体发生器中，可以采用一种已知的气体发生剂 409、传输

火药 418、引燃器 411 等。

自收缩式滤清器实施例 3。

图 24 表明本发明另一实施例的一种气囊气体发生器。示于图 24 之中的气体发生器，像示于图 23 之中的气体发生器那样，一器壳 503 的内部表面制有倾斜表面 552a、b，而设置在滤清装置 550 的端部表面上的倾斜端部表面 551a、b 由倾斜表面 552a、b 予以支承。

不像示于实施例 2 之中的气体发生器那样，示于本实施例之中的气体发生器采用在其各轴向端部表面处配有各倾斜端部表面 551。制成在滤清装置各轴向端部表面对置两侧上的倾斜表面 551 倾斜得以致沿径向向外逐渐变窄，上边端部表面 551a 倾斜得以致在径向上向外降下，而下边端部表面 551b 倾斜得以致在径向上向外升上。本实施例的滤清装置的下部制成得以致可以沿径向向外膨胀。

能够支承滤清装置 550 的倾斜表面 552a、b 制成在器壳 503 的内部表面上以致对置于滤清装置的倾斜端部表面 551a、b。特别是在此实施例中，由于滤清装置在其各轴向端部表面的对置两侧处配有各倾斜端面表面 551，所以对置于滤清装置 550 倾斜端部表面 551a、b 的倾斜表面 552a、b 制成在扩散壳体 501 内部表面和封盖壳体 502 内部表面二者上面。更为具体地说，扩散壳体 501 和封盖壳体 502 是如同实施例 2 之中那样使用多种金属板材通过加压模制制成的，而各倾斜部分 553 在滤清装置 550 各倾斜表面设置所在的一侧上制成在壳体上，亦即在本实施例中的扩散壳体 501 和封盖壳体 502 上。在图 24 中，倾斜部分 553a、b 制成在扩散壳体 501 中一圆形部分 561 与一周边壁板 562 之间，以及封盖壳体 502 中一环形部分 565 与一周边壁板 566 之间。

滤清装置 550 的上和下端部表面二者制成为各倾斜端部表面 551。滤清装置 550 设置在器壳之中以致上边倾斜端部表面 551a 对置于扩散壳体 501 内部表面的倾斜表面 552a，而下边倾斜端部表面 551b 对置于封盖壳体的倾斜表面 552。在径向上膨胀的、滤清装置下部的一膨胀部分 556 设置得以致此膨胀部分的外部周边贴靠封盖壳体周边壁板 566 的内部表面。

按照如此制成的本实施例的气体发生器，当传输火药 518 由于起动引燃器 511 而被引燃和燃烧时，火焰从内部圆筒件 504 的通孔 520 射进燃烧室 505，从而引燃和燃烧气体发生剂 509。由于燃烧气体发生剂 509 而发生的起动气

体在气体流过滤清装置 550 时被净化和冷却，而且气体冲破密封胶带 522 并从排气口 510 排出。滤清装置 550 由于起动气体的通过而沿径向膨胀，而设置在滤清装置 550 上和下端部上的倾斜表面 551a、b 贴靠设置在两个壳体的内部表面上的倾斜表面 552a、b，并且有可能防止滤清装置 550 端部表面与器壳 503 内部表面之间起动气体的窜流。

特别是在示于图 24 之中的气体发生器中，滤清装置 550 下部膨胀部分的外部周边接触于器壳周边壁板 566 的内部表面。因此，当滤清装置 550 由于起动气体的通过而膨胀时，其一部分接触于器壳周边壁板的内部表面，并且有可能抑制进一步的变形和控制膨胀大小。在此配制下，有可能稳定地确保滤清装置 550 与倾斜表面 552 之间的接触状态。

关于本实施例，其中器壳上和下内部表面配有倾斜得以致在径向上逐渐变窄的倾斜表面的气体发生剂可以采用示于图 25 之中的一种结构。

除了诸如各燃烧室和各引燃器的布局 and 数量之外，示于图 25 之中的气体发生器与示于图 24 之中的一种的不同之处在于，一扩散壳体 601 和一封盖壳体 602 通过摩擦焊接接合起来，而在其下部处未配有膨胀部分的滤清装置(图 20)被用作滤清装置 650。图 26 是示于图 25 之中的气囊气体发生器的示意性平面视图。

在此实施例的气体发生器中，扩散壳体 601 具有一排气口 610 而封盖壳体 602 具有一凸缘部分 667，通过摩擦焊接彼此接合，从而构成一器壳 603。一上部孔口封闭的圆筒器壳 625 相对于器壳中心轴线偏心地设置在器壳 603 之中。内壳 625 的外侧形成为一第一燃烧室 605a，而内壳 625 的内侧形成为一第二燃烧室 605b。各电引燃式引燃器 611，有待由电信号予以起动，以及各气体发生剂 609a、b，有待由于起动各引燃器而被引燃和燃烧，都分别容放在燃烧室 605a、b 之中。特别是，如图 26 之中所示，第一燃烧室 605a 之中的引燃器 611a 设置在其中一火焰传输孔眼 619 相对于周边壁板偏心地设置的内部圆筒件 604 的内侧。一传输火药 618，有待由引燃器 611a 予以引燃和燃烧，设置在引燃器 611a 上方。虽然在图中传输火药并不设置在第二燃烧室 605b 之中，但需要时可以设置。

内壳 625 界定了第一燃烧室 605a 和第二燃烧室 605b，以及其配有一孔口部分 660 的一周边壁板。孔口部分由一密封胶带 622 或类似物予以封闭。用于封闭孔口部分 660 的密封胶带 622 或类似物制成得以致可以由于燃烧容

放在第二燃烧室 605b 之中的第二气体发生剂 609b 而被爆裂、剥落、燃烧或脱开。孔口部分 660 制成得以致它不会由于燃烧第一燃烧室 605a 之中气体发生剂 609a 而打开。

在示于图 25 之中的气体发生器中，器壳 603 是通过摩擦来接合扩散壳体 601 和封盖壳体 602 而制成的。扩散壳体 601 制有一倾斜部分 653a，它倾斜得以致从周边壁板 662 朝向顶部表面 661 逐渐变窄。封盖壳体 602 也制有一倾斜部分 653b，它倾斜得以致从周边壁板 666 朝向底部表面 665 逐渐变窄。两个壳体的倾斜部分 653a、b 的内部表面是各倾斜表面 652，对置于滤清装置 650 的各倾斜端部表面 651，而这些倾斜表面 652 起到滤清装置 650 的支承部分的作用。在图中，倾斜部分 653a、b 是通过弯折各壳体而制成的，但也可能通过弯曲各壳体而制成各倾斜部分。

如图 20 之中所示的滤清装置 350，其上和下端各制有倾斜端部表面 651，设置在器壳 603 之中。在图中，滤清装置 350 设置得以致其上边倾斜端部表面 351 对置于扩散壳的倾斜表面 652a，而其下边倾斜端部表面 351 对置于封盖壳体 602 的倾斜表面 652b。

在此气体发生器中，当第一引燃器 611a 被起动机时，第一传输火药 618 被引燃和燃烧。传输火药 618 的火焰在以图 26 之中的箭头表示的方向上被排出以致火焰从相对于内部圆筒件 604 偏心地设置的火焰传输孔眼 619 出来而围绕内壳 625。从火焰传输孔眼 619 排出的火焰引燃和燃烧第一燃烧室 605a 之中的气体发生剂 609a。第二引燃器 611b 与第一引燃器 611a 同时或稍迟于它而被起动机。第二燃烧室 605b 之中的第二气体发生剂 609b 由于起动机引燃器 611b 而被引燃和燃烧，从而发生起动机气体。设置在内壳 625 周边壁板上的孔口部分 620 由于起动机气体的压力而被打开。借助于这一孔口，由于燃烧第二气体发生剂 609b 而发生的起动机气体流进第一燃烧室 605a。

由于燃烧第一气体发生剂 609a 和第二气体发生剂 609b 所发生的起动机气体在气体流过滤清器 350 时被净化和冷却，而气体冲破密封胶带 622 并从排气口 610 排出。同样，在示于此图之中的气体发生器中，滤清装置 350 由于起动机气体的通过而沿径向向外膨胀，制成在上和下端部表面上的倾斜端部表面 351 被压紧于器壳中的倾斜表面 652a、b，亦即支承部分，并有可能防止滤清装置 350 端部表面与器壳 603 内部表面之间起动机气体的窜流。

自收缩式滤清器实施例 4

图 27 是一铅直剖面视图，表明采用本发明滤清装置的气体发生器另一实施例。示于此实施例之中的气体发生器在轴向上长于其内径。

在示于图 27 之中的气体发生器中，一滤清装置容放容器 702(此后称作“滤清容器”)，在其中容放滤清装置 750，沿轴向连接于一圆筒件 701 的一个端部孔口 730，从而构成一器壳 703。另一端部孔口 731 由一环形件 732 予以封闭，后者之中设置一引燃装置容器 704。

在器壳中，气体发生剂 709，有待燃烧以发生起动气体，容放在圆筒件 701 之中。圆筒件 701 的内部空间起到气体发生剂在其中燃烧的燃烧室 705 的作用。一圆形多孔板件 733，在直径方向上展开，设置在燃烧室 705 中滤清容器 702 一侧上的一端上。燃烧室 705 之中的气体发生剂 709 由多孔板件 733 予以支承。

引燃装置容器 704，配装在环形件 732 之中，封闭伸进燃烧室 705 的一端部表面。一引燃装置容放腔室 708，与燃烧室 705 分隔开来，设置在此端部表面内侧。引燃装置，包括一引燃器 711 和一传输火药 718，容放在引燃装置容放腔室 708 之中。许多火焰传输孔眼 719 制成在引燃装置容器 704 的周边壁板上，而由于起动引燃装置而发生的火焰从各火焰传输孔眼 719 射进燃烧室 705，从而引燃和燃烧气体发生剂 709。

滤清容器 702 整体上基本上是圆筒形状，其沿轴向对置的各端部表面的周边边缘制有各倾斜部分 753，制成为好似倒角形状并倾斜得以致在容器的轴向上逐渐变窄。一通孔 734 在器壳一侧上制成在滤清容器 702 的端部表面上，而另一端部表面设有一双头螺栓 735 用于把气体发生器安装于模块。许多排气口 710 制成在周边壁板上。滤清容器 702 的内部空间经由制成在器壳端部表面上的通孔 734 连通于燃烧室 705。在图中，滤清容器 702 的构成是由于，以一包括倾斜部分 753 和一含有双头螺栓 735 的端部表面 739 的器盖来封闭包括一周边壁板表面 736、一倾斜部分 753 和一器壳侧端部表面 737 的杯状件的畅开端部。

示于图 20 之中的本发明的滤清装置 350，亦即整体上基本上是圆筒形状而倾斜得以致在轴向伸展方向上逐渐变窄的各倾斜端部表面 351 制成在其沿轴向对置的各端部表面上的一种滤清装置，容放在滤清容器 702 之中。滤清装置 350 设置得以致其倾斜端部表面 351 对置于滤清容器 702 倾斜部分 753 的内部表面，亦即倾斜表面 752。一间隙 741，具有一预定的宽度，确保在

滤清装置外部周边表面与滤清容器 702 的内部壁板表面之间。

在起动此气体发生器时，当引燃器 711 被起动时，传输火药 718 被引燃和燃烧，而其火焰从引燃装置容器 704 的火焰传输孔眼 719 射进燃烧室 705。气体发生剂 709 由射进燃烧室的传输火药 718 火焰使之引燃和燃烧，从而发生起动气体。起动气体流进滤清容器 702，并在气体流过滤清装置 350 时被净化和冷却，从排气口 710 排出。由于起动流过滤清装置 350，滤清装置 350 在直径方向上膨胀，其倾斜端部表面 351 在滤清容器 702 倾斜部分 753 的内部表面上贴靠支承部分(亦即倾斜表面 752)，并在轴向上收缩。结果，滤清装置 350 有力地压紧于滤清容器 702 的内部表面，并有可能防止起动气体的窜流通过两个构件之间。

一种具有许多引燃器的气体发生器

其次，本发明包含一种气囊气体发生器，包括一器壳，带有许多排气孔而形成一外部壳体容器并容放两或多个引燃装置以便一当撞击即行引燃；以及一种气体发生剂，由引燃装置独立地予以引燃和燃烧以致发生用于使气囊鼓胀的燃烧气体，发生器中各排气口由密封装置予以封闭以便把器壳的内部压力保持于给定压力，而且通过控制各排气口和/或密封装置，在多个阶段上调节用于破断密封装置的一破断压力并从而可以消除在每一引燃装置被触发时器壳最大内部压力的差别。

图 32 是一铅直剖面视图，表明符合本发明另一实施例的一种气囊气体发生器。示于此实施例之中的气体发生器同样具有一种特别适合于配置在司机一侧上。

具体地说，示于此实施例之中的气体发生器的特征在于一种两个燃烧室的在器壳之中设置配置和一种制作方法。

同样在本实施例中，制成在扩散壳体 1201 上的排气孔 1210 具有直径不同的两种排气口 1210a 和 1210b，而这些排气口都由密封胶带 1229 予以封闭以便保护气体发生剂 1252 不受诸如器壳之外的湿度这样的环境因素影响。通过设置内径(以及孔口面积)不同的两种排气口 1210a 和 1210b，可以平衡起动时器壳 1203 之中的燃烧内压(稳定燃烧性能)。

亦即，在示于此实施例之中的气体发生器中，在一圆筒形器壳 1203 中—此器壳是通过接合一具有许多排气口 1210 的扩散壳体 1201 和一用于与扩散壳体 1201 一起形成一内部储放空间的封盖壳体 1202 并对这些壳体施用摩

擦焊接而获得的,在水平截面上具有一圆环和具有一封闭上端的一瓶盖形状的圆筒形内壳 1204 相对于器壳的中心轴线偏心地予以配置和固定,从而在内壳外侧形成一第一燃烧室 1250 并在内壳内侧形成一第二燃烧室 1260。

配置在器壳 1203 之中的内壳 1204 相对于器壳 1203 的偏心度可以按照燃烧室所需的容积比等适当地予以改变,并可以按照器壳 1203 内部的结构,比如是否存在冷却材料/滤清器 1225,而予以改变。作为一项实例,像示于此图之中的气体发生器那样,当冷却材料/滤清器 1225 配置得对置于器壳 1203 的一周边壁板表面时,有可能在一 10 与 75%之间的范围内适当地选定偏心度。不过,由于这一范围可因引燃器 1251 和 1261 等的尺寸而予以改变,所以此范围只是示于图 32 之中的气体发生器中内壳 1204 偏心度的一种估量。

内壳 1204 可以在水平截面方面以多种形状制成,诸如矩形、长圆形等,以便容易接合于封盖壳体 1202 等,最好是以圆环形状制成。换句话说,内壳 1204 的水平截面形状在通过摩擦焊接接合内壳 1204 和封盖壳体 1202 时,必须是一圆环形状,并且同样在通过激光焊接接合时,必须保持激光的发射距离不变。

如上指出,在此实施例中,第一燃烧室 1250 和第二燃烧室 1260 是由内壳 1204 界定的。亦即,第一燃烧室 1250 设置在内壳 1204 的外侧,而第二燃烧室 1260 设置在内壳 1204 的内侧。第一燃烧室 1250 与第二燃烧室 1260 之间的容积比(第一燃烧室的容积:第二燃烧室的容积)在本实施例中设定为 3.3:1,而它也可以适当地在一 97:1 至 1:1.1 的范围内予以选定。不过,还是关于容积比,选定的范围可以由于引燃器 1251,1261 的尺寸和气体发生剂 1252,1262 的形状而适当地予以改变。因此,以上的范围表明一个在示于图中的气体发生器结构中可以选定的范围。

如上指出,气体发生剂 1252,1262 分别储放在由内壳 1204 分隔的第二燃烧室 1260 和第一燃烧室 1250 之中。分别地,第一气体发生剂 1252 储放在第一燃烧室 1250 之中而第二气体发生剂 1262 储放在第二燃烧室 1260 之中。在本实施例中,第一气体发生剂 1252 和第二气体发生剂 1262 具有相同的形状等。各种在燃烧速度、组成、组分比和数量各方面的至少一个方面彼此不同的气体发生剂可以储放在各自的燃烧室之中。

内壳 1204,界定了第一燃烧室 1250 和第二燃烧室 1260,相对于器壳 1203

中心轴线偏心地配置,而设置在内壳 1204 内侧的第二燃烧室 1260 相对于器壳 1203 是偏心的。各引燃器分别地配置在第一燃烧室 1250 和第二燃烧室 1260 之中,配置在第二燃烧室 1260 之中的第二引燃器 1261 设置在相对于器壳 1203 中心轴线是偏心的第二燃烧室 1260 的中心上。因此,由于触发引燃器 1261 而发生的火焰可以均匀地燃烧第二气体发生剂 1262。而且第二引燃器 1261 和设置在第一燃烧室 1250 之中的第一引燃器 1251 二者相对于器壳 1203 中心轴线都是偏心地配置的。如上指出,通过相对于器壳 1203 中心轴线偏心地配置第一和第二引燃器以及内壳 1204,在第一和第二燃烧室容积比方面的差别范围可以作得较大,而器壳 1203 在直径方向上的尺寸可以尽可能地予以限制。

在配置各自燃烧室之中的各引燃器中,配置在第一燃烧室 1250 之中的引燃器 1251 具有一传输火药 1208,配置在燃烧室的周边和上部方向上。为了组装气体发生器时的方便,或者为了防止传输火药由于装在车辆上时施加的撞击和振动而散乱在第一燃烧室 1250 之中,并为了防止第一气体发生剂 1252 的引燃性能受到损失,传输火药 1208 储放在一传输火药容器 1226 之中。传输火药容器 1226 由于燃烧配置在其中的传输火药 1208 并由具有某一厚度(比如大约 200 μm)的铝材制成而易于破裂,以致把火焰传向其周边。另一方面,在第二燃烧室 1260 中并不一定需要像配置在第一燃烧室 1250 之中那样的一种传输火药。这是由于,第二气体发生剂 1262 比起第一气体发生剂 1252 来比较容易被引燃,而第二燃烧室的压力在密封状态下不断增大直至用于密封以下所述内壳 1204 的一孔眼 1206 的破断件 1207 被破裂为止。破断件 1207 即使在燃烧室 1250 的内压由于燃烧第一气体发生剂 1252 而增大时也不破裂,但在第二燃烧室 1260 的内压比起第一燃烧室 1250 的内压更为增大时会破裂。不过,需要时可以使用传输火药。

一圆筒件 1236 安放在第一燃烧室 1250 之中以致围绕第一引燃器 1251 在径向上的外侧和设置在引燃器上方的传输火药 1208。圆筒件 1236 制成为在上和下两端处畅开的一圆筒形状,其一个端部从外面配装于装有引燃器 1251 的一部分的外部周边以致不形成间隙。而且另一端部嵌置得由一设置在扩散壳体 1201 顶部内部表面附近的一档圈 1211 予以支承以致固定在一预定部位。许多火焰传输孔眼 1237 制成在圆筒件 1236 的周边壁板上,而由于燃烧传输火药 1208 而发生的火焰从火焰传输孔眼 1237 射出以致引燃和燃烧设

置在圆筒件外侧上的第一气体发生剂。最好是，圆筒件 1236 是由与器壳 1203 材料相同的材料制成的。

具体地说，在示于此实施例之中的气体发生器中，第一燃烧室 1250，如图 33 之中一透视平面视图所示，制成为通过圆圆地模冲一圆形的内侧而获得的类似于新月形状的一个环形，而第一气体发生剂 1252 放置在其中。因此，在第一燃烧室 1250 中，与第二燃烧室 1260 不同，气体发生剂 1252 与引燃器 1251 之间的距离随着用于储放气体发生剂 1252 的位置而变。因此，在引燃引燃器 1251 时，第一气体发生剂 1252 的引燃和燃烧是均匀地进行的。然后，火焰传输孔眼 1237，设置在内部圆筒件 1236 周边壁板上，限制了火焰方向以致在由图 33 之中箭头所示的方向上引导传输火药 1208 的火焰。于是，有可能在一由第二燃烧室 1260(亦即内壳 1204)遮住的部分内均匀地燃烧气体发生剂 1252。其次，代替内部圆筒件 1236，可以采用具有制成在图 33 之中箭头所示方向上的一些孔眼的一喷射方向限制装置(未画出)。喷射方向限制装置可限制由于触发第一引燃装置(图 32 之中的引燃器 1251 和传输火药 1208)而发生的喷射火焰的方向用于引燃第一气体发生剂 1252，以便有效地燃烧第一气体发生剂 1252。作为喷射方向限制装置，比如，可以是一杯状容器，一端部由一圆筒件予以封闭并在其中一用于在所需方向(由图 33 之中的箭头所示的方向)上引导引燃装置火焰的喷嘴设置在一周边壁板部分上。在此情况下，喷射方向限制装置用在安装得围住(盖住)第一引燃装置的状态下。同样在采用以上喷射方向限制装置的情况下，最好是配置得在其内侧的第一引燃装置包括引燃器和由于触发引燃器而被引燃和燃烧的传输火药。

界定了第一燃烧室 1250 和第二燃烧室 1260 的内壳 1204 制成为一如上指出的瓶盖形状，而许多孔口部分 1205 制成在其周边壁板上。孔口部分 1205 设计得以致只是由于燃烧储放在第二燃烧室 1260 之中的第二气体发生剂 1262 才被打开而不会由于燃烧储放在第一燃烧室 1250 之中的第一气体发生剂 1252 而被打开。在本实施例中，孔口部分 1205 包括许多设置在内壳 1204 周边壁板上的孔眼 1206 和用于封闭孔眼的破断件 1207，而一种不锈钢密封带条用作破断件 1207。破断件 1207 设计得以致只是由于燃烧第二气体发生剂 1262 才被破裂、剥落、烧坏或除去以便打开孔眼 1206，但不会由于燃烧第一气体发生剂 1252 而被破裂。

以上内壳 1204 通过连接其一畅开下部 1213 于封盖壳体 1202 而被固定。

当封盖壳体 1202 包括用于固定引燃器的套圈部分 1202a 时, 内壳 1204 可以装于套圈部分 1202a。在示于图 32 之中的气体发生器中, 封盖壳体 1202 制成得以致成一体地接合一具有能够把两个引燃器固定在接合于扩散壳体 1201 的圆筒壳体部分 1202b 底部表面上的圆形套圈部分, 而内壳 1204 接合于套圈部分 1202a。套圈部分 1202a 可以以一能够在每一引燃器处予以固定的圆形成一体地制成在圆筒形壳体部分 1202b 的底部表面上, 并可以成一体地制成在圆筒形壳体部分 1202b 的底部表面上。在这样一种情况下, 除了封盖壳体的套圈部分 1202a 之外, 内壳 1204 可以直接装在圆筒形壳体部分的底部表面上。

在本实施例中, 内壳 1204 和封盖壳体 1202 的接合, 除了摩擦焊接、卷边作业、电阻焊接等之外, 可以通过一种凹凸接合予以实现。特别是, 在通过摩擦焊接接合二者的情况下, 最好是在固定封盖壳体 1202 的状态下实现的。于是, 即使在内壳 1204 和封盖壳体 1202 的二轴向中心部分并不彼此对齐时, 也可以稳定地进行摩擦焊接。换句话说, 在摩擦焊接是在固定内壳 1204 和转动封盖壳体 1202 的状态下进行时, 封盖壳体 1202 的重心偏移开转动中心并从而不能进行稳定的摩擦焊接。因此, 在本发明中, 摩擦焊接是在固定封盖壳体 1202 和转动内壳 1204 的状态下进行的。其次, 在摩擦焊接时, 最好是定位并固定封盖壳体 1202 以致总是把内壳 1204 装在一确定的位置。于是, 最好是一定位装置适当地设置在封盖壳体 1202 上。一气体发生剂固定件 1214 配置在内壳 1204 之中以便安全地和顺利地实现对封盖壳体 1202 的连接。气体发生剂固定件 1214 的使用是为了防止气体发生剂 1262 在摩擦焊接内壳 1204 于封盖壳体 1202 时直接接触内壳 1204 并为了为引燃器 1261 在由内壳 1204 形成的空间内部获得一个安放空间。当安装内壳 1204 于封盖壳体 1202 时, 除了以上摩擦焊接之外, 还可能通过一种凹凸接合以及卷边作业、电阻焊接等来安装。在此情况下, 采用气体发生剂固定件 1214 也改进了组装性能。作为一项实例, 气体发生剂固定件 1214 在此采取一金属筒罩, 由铝材制成并具有可以由于燃烧气体发生剂 1262 而被轻易破坏的厚度, 其次, 采取一适当的构件, 能够达到以上指出的目的(无论材料、形状等如何), 诸如一种由金属丝网制成的多孔构件。此外, 当不使用以上气体发生剂固定件 1214 时, 有可能制成通过把一团单孔圆筒形气体发生剂 1262 制成为与内壳 1204 内部空间相同的形状而获得的一团气体发生剂并把它安放在

内壳 1204 之中。在此情况下，可以免去气体发生剂固定件 1214。

在本实施例中，封盖壳体 1202 的套圈部分 1202a 是以能够在水平方向上固定两个引燃器 1251 和 1261 的尺寸制成的。于是，两个引燃器 1251 和 1261 先通过卷边作业等固定于套圈部分 1202a，而后，此套圈部分 1202 成一体地制有圆筒形壳体部分 1202b 以致形成封盖壳体 1202，以及从而两个引燃器 1251 和 1261 可以固定于封盖壳体 1202。在图中，第一引燃器 1251 和第二引燃器 1261 以相同的尺寸画出，不过，它们可以在结构上设计得以致在每一燃烧室处具有不同的输出。其次，在此实施例中，一电缆 1215，连接于每一引燃器 1251 和 1261 以便传递触发信号，画出在同一方向上。

一冷却材料/滤清器 1225 配置在器壳 1203 之中作为滤清装置用于净化和冷却由于燃烧气体发生剂而发生的燃烧气体。由于燃烧第一和第二气体发生剂而发生的各自气体二者都流过冷却材料/滤清器 1225。为了防止窜流，亦即，防止燃烧气体通行在冷却材料/滤清器 1225 端部表面与扩散壳体 1225 顶板部分内部表面之间，冷却材料/滤清器 1225 的上和下内部周边表面和器壳的内部表面可以覆盖以一种具有内向凸缘的圆筒形窜流防止件。特别是，在示于图 32 之中的气体发生器中，一种自收缩式冷却材料/滤清器 1225 在上和下两端处在径向上向外渐缩。一间隙 1228，虽燃烧气体的一条通径，制成在冷却材料/滤清器 1225 的外侧。

比如，在示于图 32 之中的气体发生器中，引燃器 1251, 1261 和内壳 1204 相对于器壳 1203 偏心地配置。在以上气体发生器中，当扩散壳体 1201 和封盖壳体 1202 通过摩擦焊接予以接合时，两个壳体的接合可以通过在摩擦焊接时固定封盖壳体 1202 一方而稳定地予以实现。具体地说，当内壳 1204 通过摩擦焊接直接装于封盖壳体 1202 时，如图 32 之中所示，最好是，一用于把气体发生器安装于模块外壳的凸缘部分 1232 设置在封盖壳体 1202 一侧，而一定位部分制成在构成凸缘部分 1232 的一部分上，比如，一通过使其周边边缘形成切口而制成一突出部分 1233 等。在以此方式制成的情况下，由于封盖壳体 1202 总是在一确定方向上固定在定位部分上，所以内壳 1204 可以可靠地安装在一确定的位置处。

在以以上方式制成的气体发生器中，当配置在设置在内壳 1204 外侧上的第一燃烧室 1250 之中的第一引燃器 1251 被触发时，燃烧室 1225 之中的第一气体发生剂 1252 被引燃和燃烧以致发生燃烧气体。一微小间隙获得在内

壳 1204 与冷却材料/滤清器 1225 之间而此间隙允许气体流动在冷却材料/滤清器 1225 与内壳 1204 之间,并且从而,燃烧气体可以有效地利用滤清器 1225 的全部表面。燃烧气体在流过冷却材料/滤清器 1225 时被净化和冷却,此后从排气口 1210 排出。

另一方面,当配置在内壳 1204 之中的第二引燃器 1261 被触发时,第二气体发生剂 1262 被引燃和燃烧以致发生燃烧气体。燃烧气体打开内壳 1204 的孔口部分 1205 并从孔口部分 1205 流进第一燃烧室 1250。此后,它像第一气体发生剂 1252 的燃烧气体所作那样流过冷却材料/滤清器,并从排气口 1210 排出。密封带条 1229,封闭了排气口 1210,由于器壳 1203 中所发生的燃烧气体的通过而被破裂。第二气体发生剂 1262 由于已被触发的第二引燃器 1261 而被引燃和燃烧,而决不会一当燃烧第一气体发生剂 1252 就直接被燃烧。这是由于,内壳 1204 的孔口部分 1205 只是由于燃烧第二气体发生剂才被打开而不会由于燃烧第一气体发生剂 1252 而被打开。

在以以上方式制成的气体发生器中,两个引燃器的引燃时限调节得以致在触发第一引燃器 1251 之后触发第二引燃器 1261 或者同时触发第一引燃器 1251 和第二引燃器 1261,并从而气体发生器的输出方式(操作性能)可以任由选择地予以调节以致,在诸如车辆在碰撞时的速度、环境温度这样的多种条件下,可以在以下指出的气囊装置中最为适合地从事气囊的鼓胀。具体地说,在示于图 32 之中的气体发生器中,两个燃烧室配置在径向上,从而气体发生器的高度可以尽可能多地予以限制。

同样在示于此图之中的气体发生器中,许多制成在器壳 1203 上的排气口 1210 在结构上设计得以致其孔口直径和/或孔口面积控制在两或多种之内。因此,当每一引燃装置被触发时器壳最下内压的差别得以消除,当气体发生器被起动时内压得以平衡,这样就提供了一种具有稳定燃烧性能的气囊气体发生器。其次,同样在符合此实施例的气体发生器中,通过把每一排气口 1210 的孔口面积设定为不变的而通过改变诸如一种密封带条那样的密封装置 1229 的厚度以便调节破断压力,可以消除当每一引燃装置被触发时器壳最大内压的差别。其次,当然有可能控制排气口 1210 的孔口直径和/或孔口面积与密封装置 1229 的厚度这两个方面。

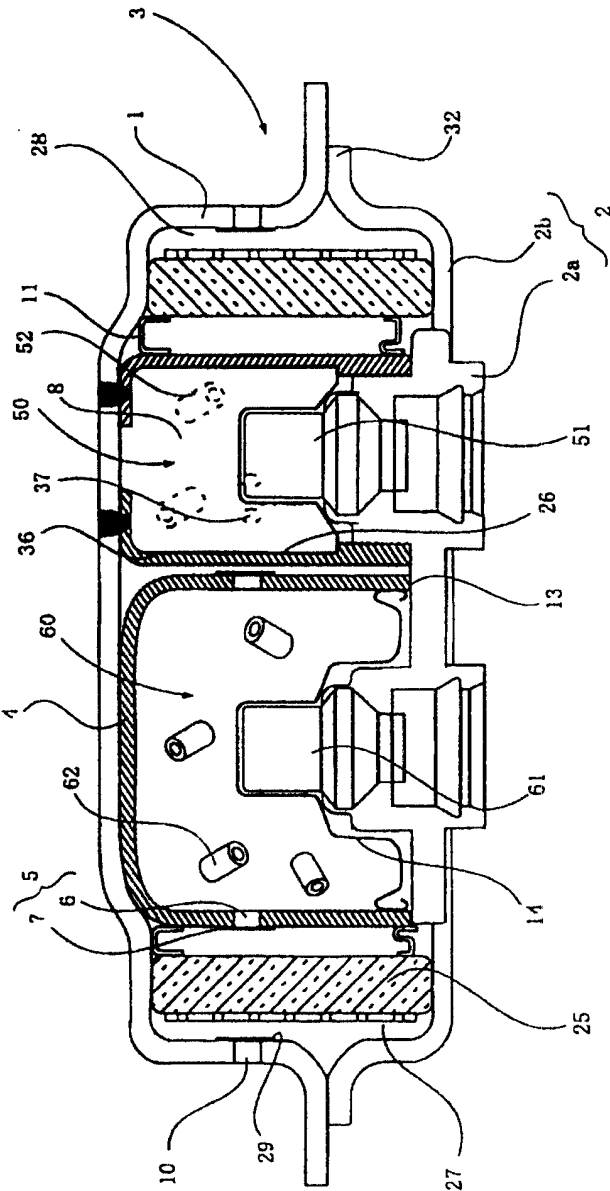


图 1

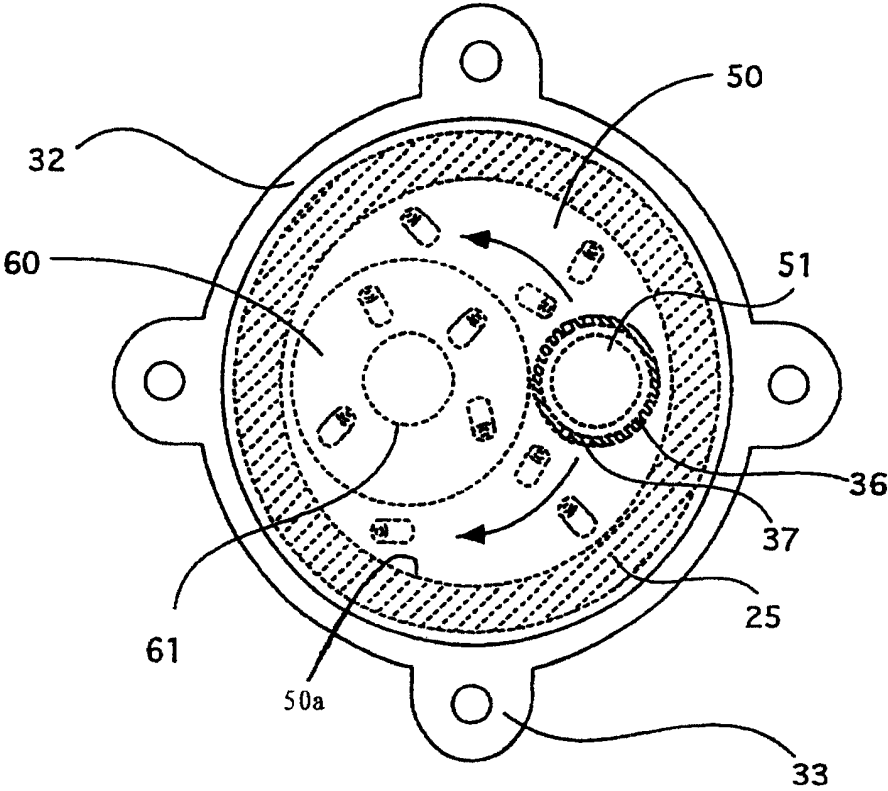


图 2

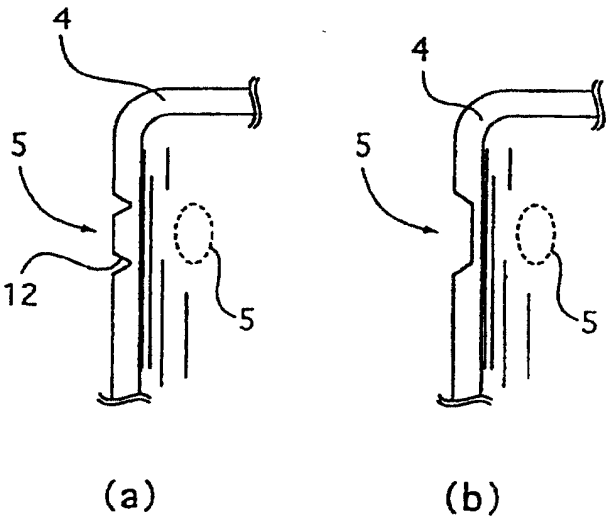


图 3

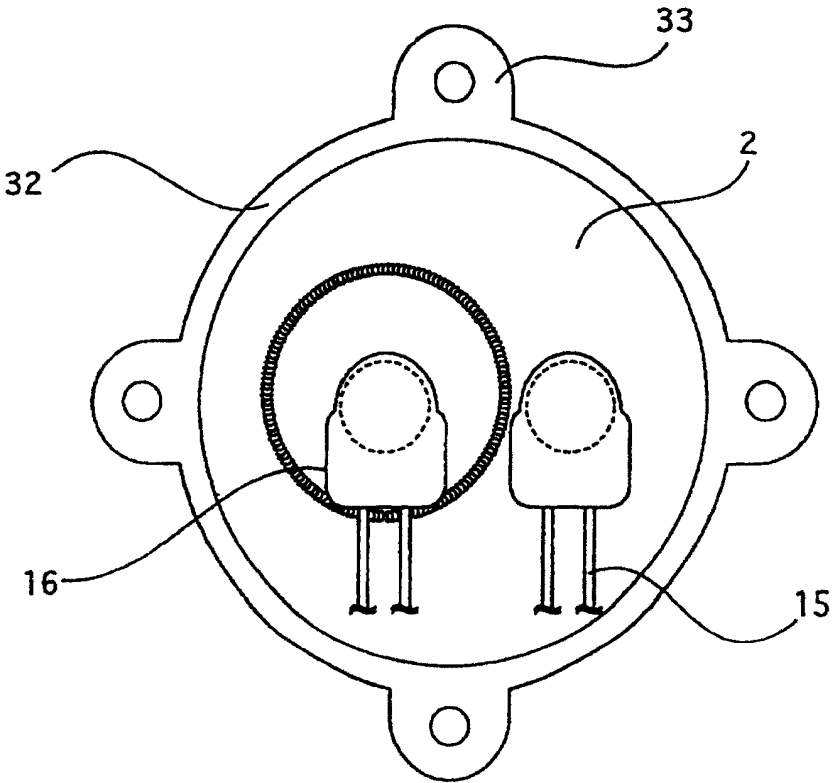


图 4

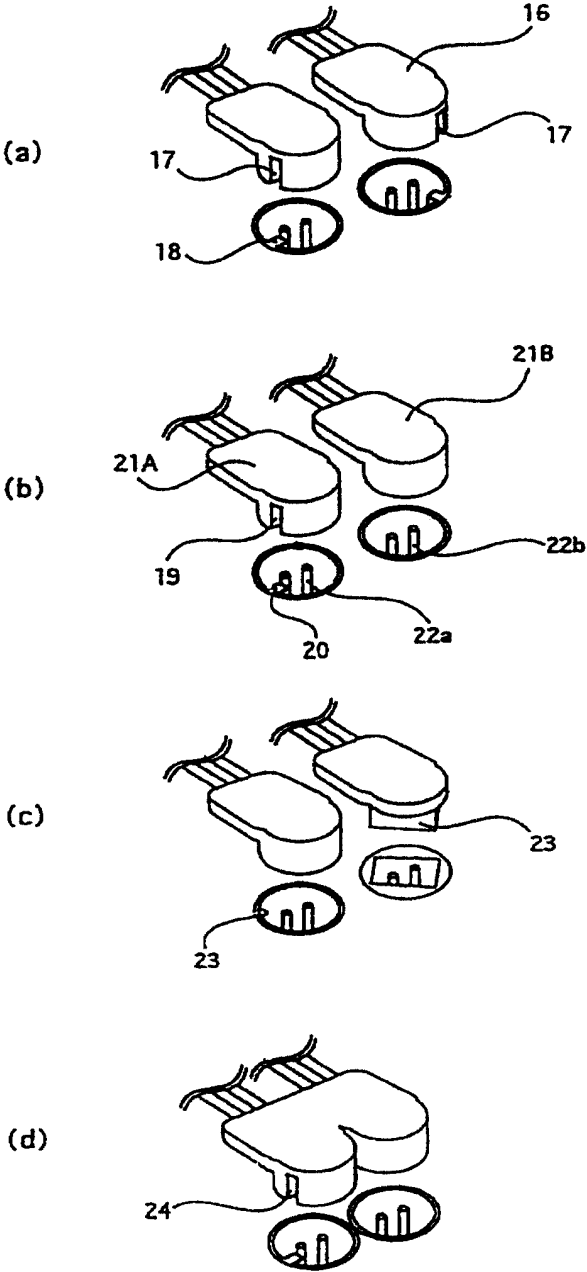


图 5

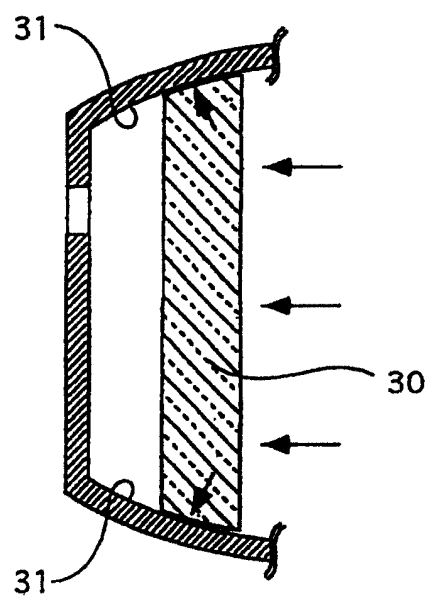


图 6

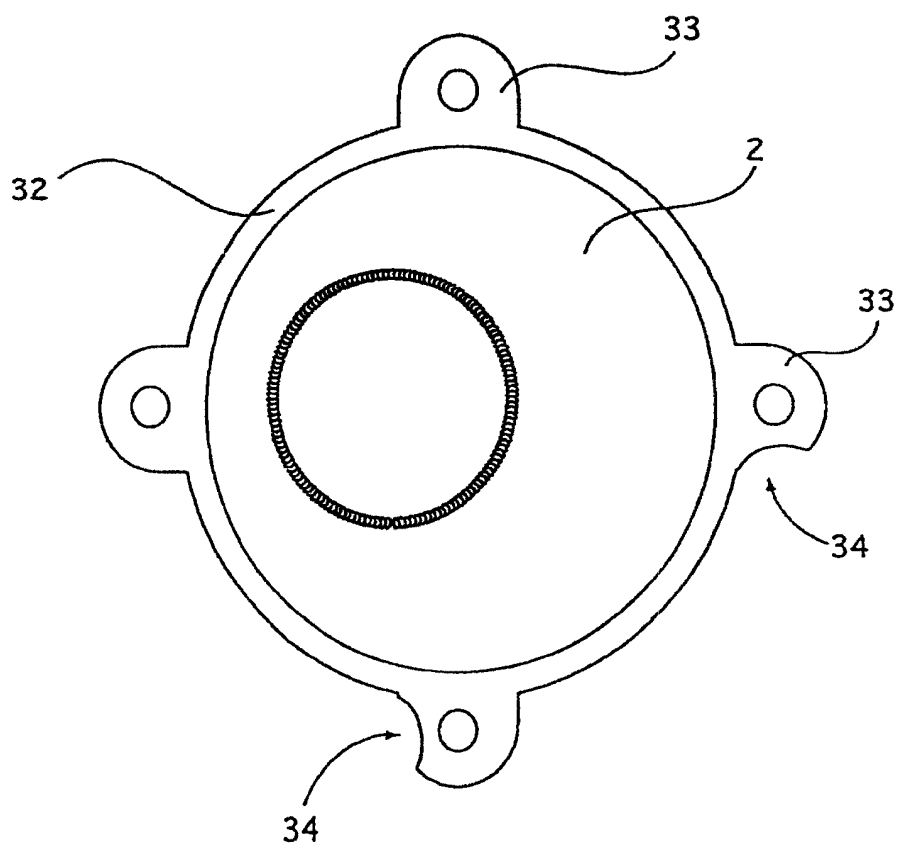


图 7

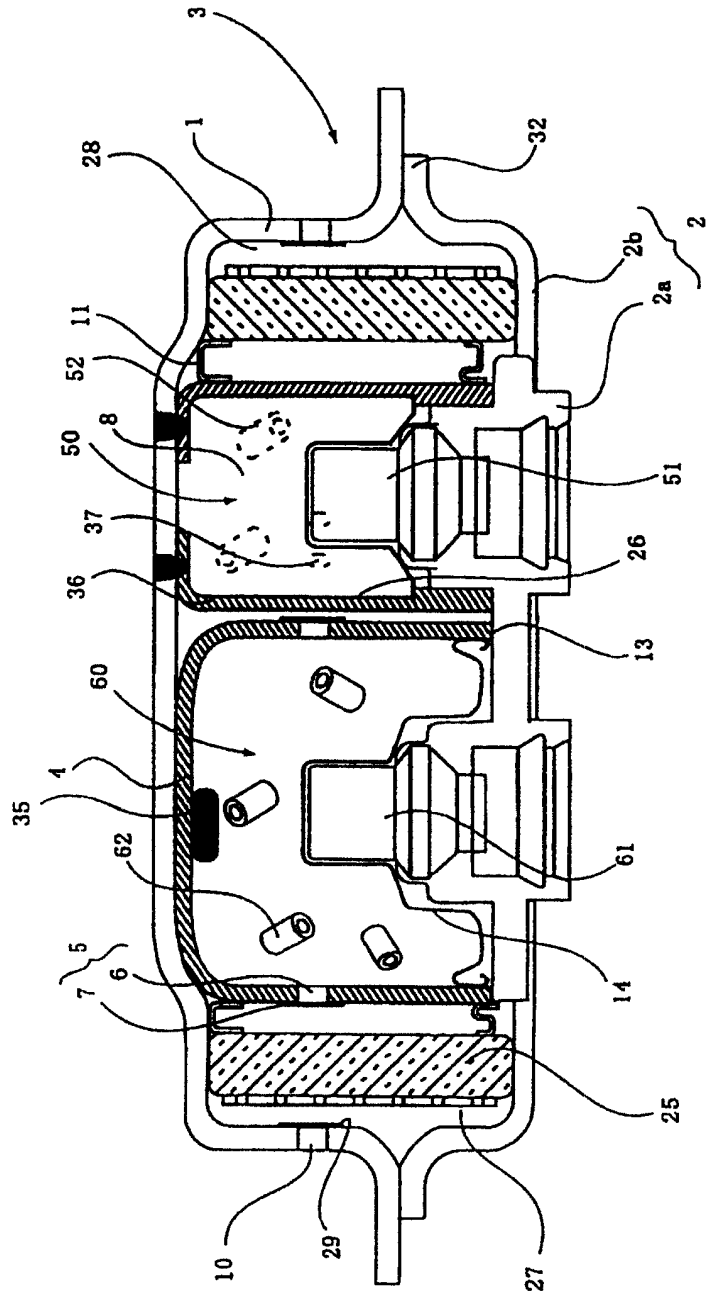


图 8

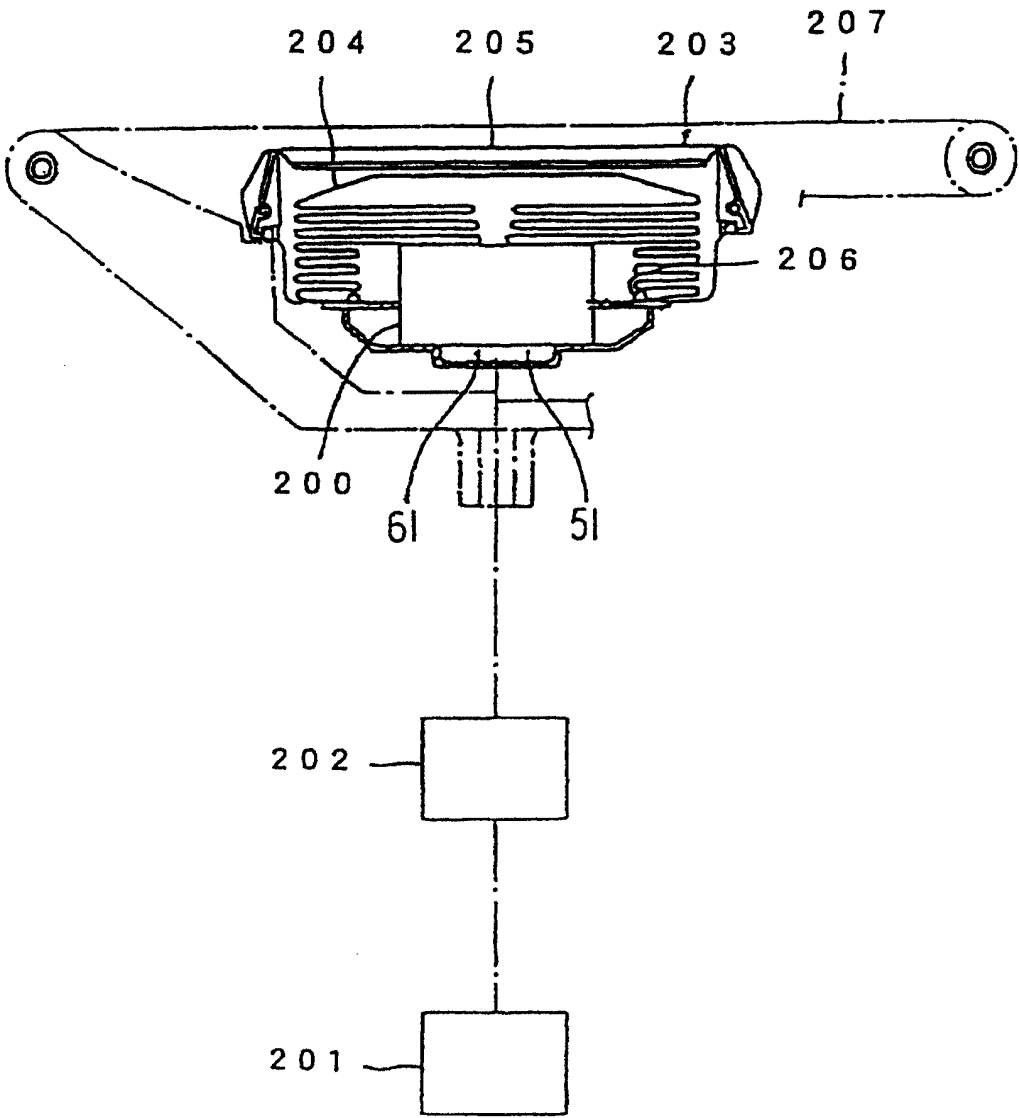


图 9

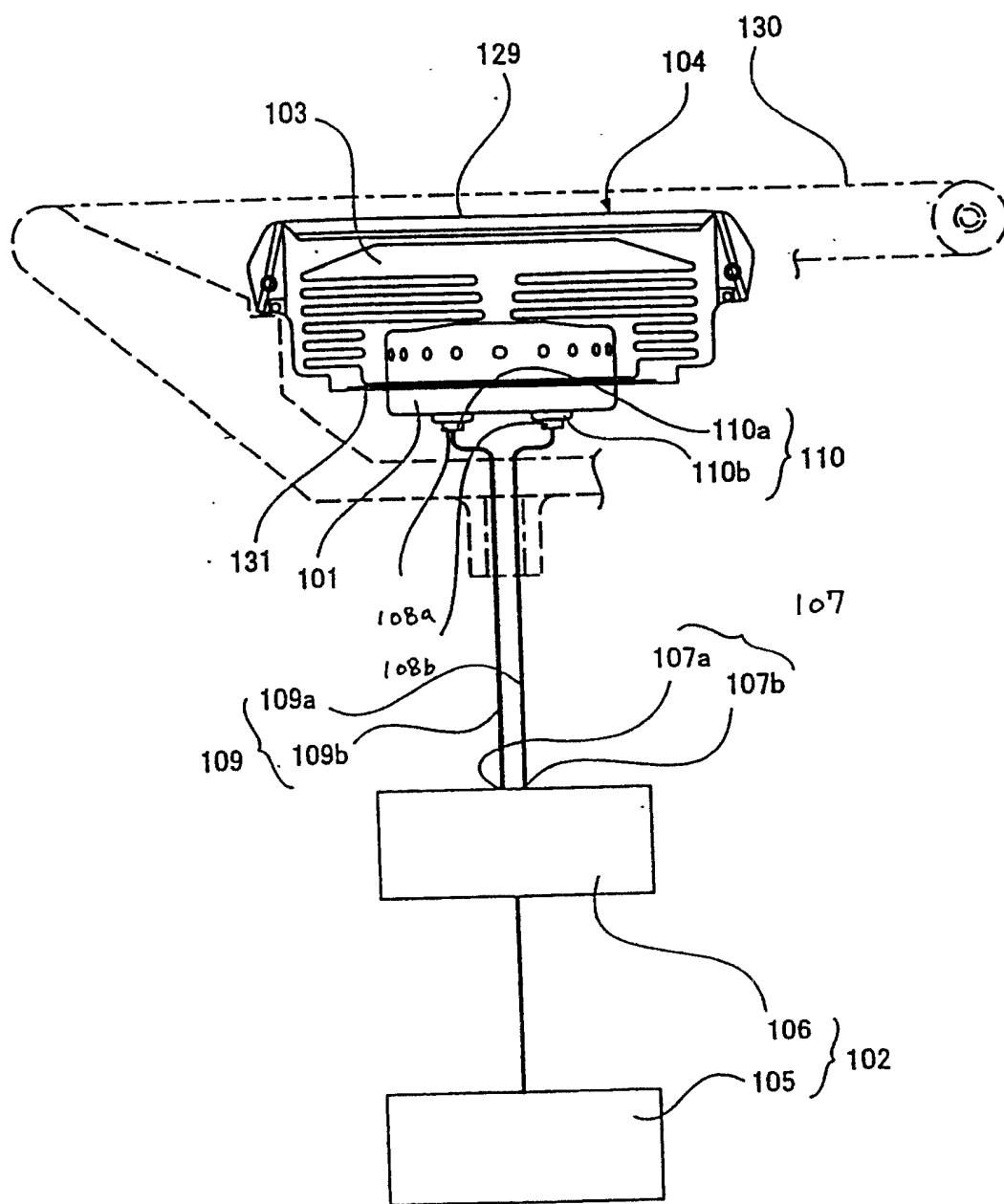


图 10

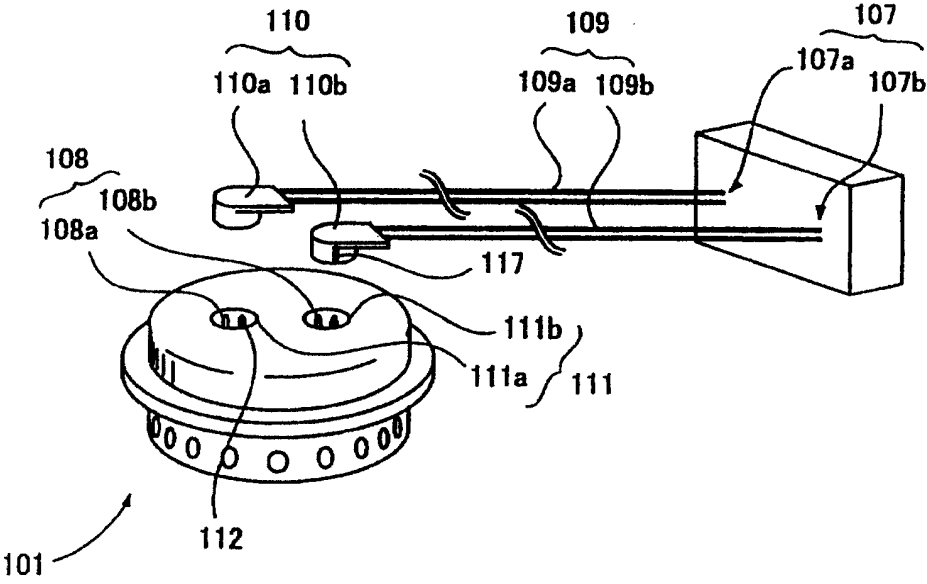


图 11

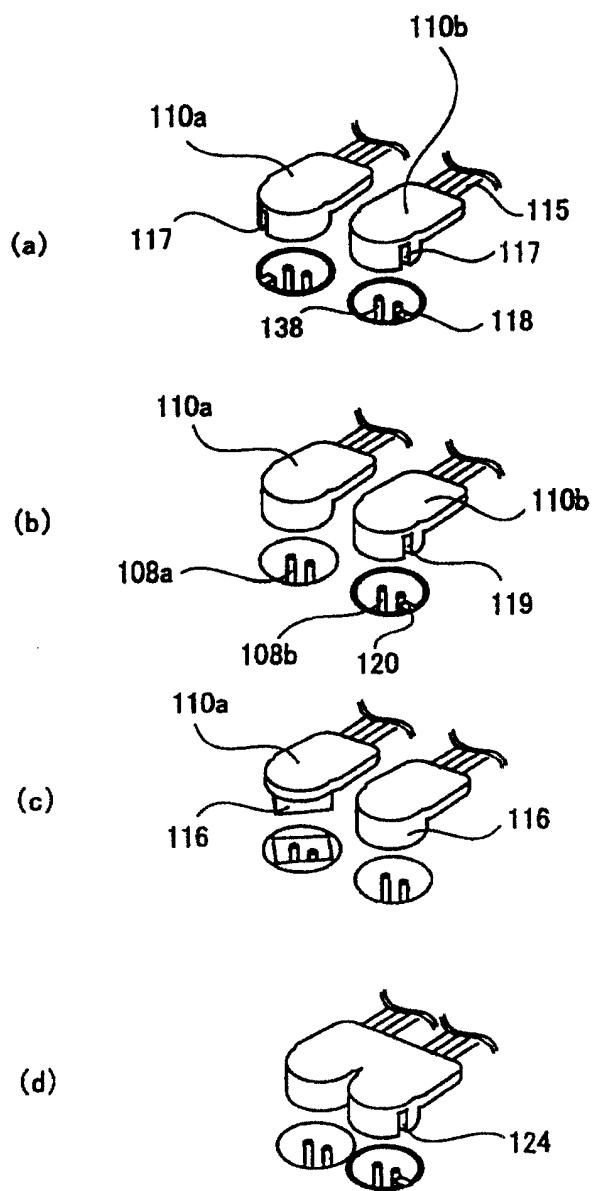


图 12

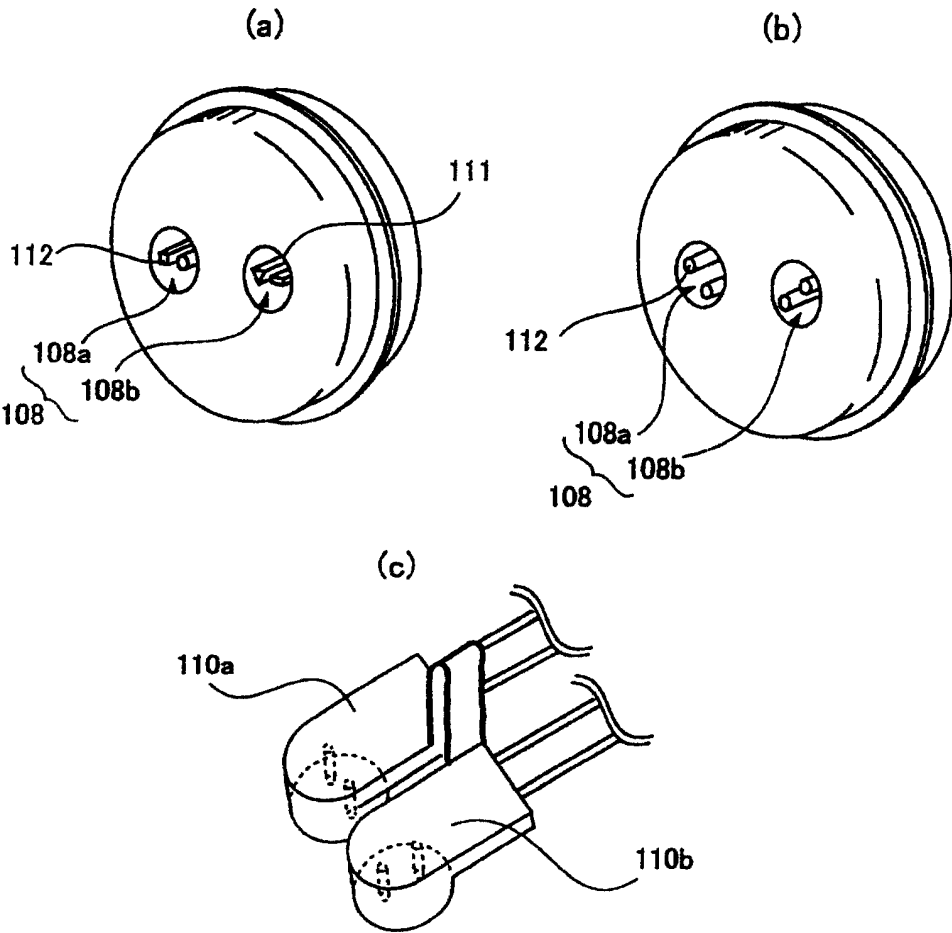


图 13

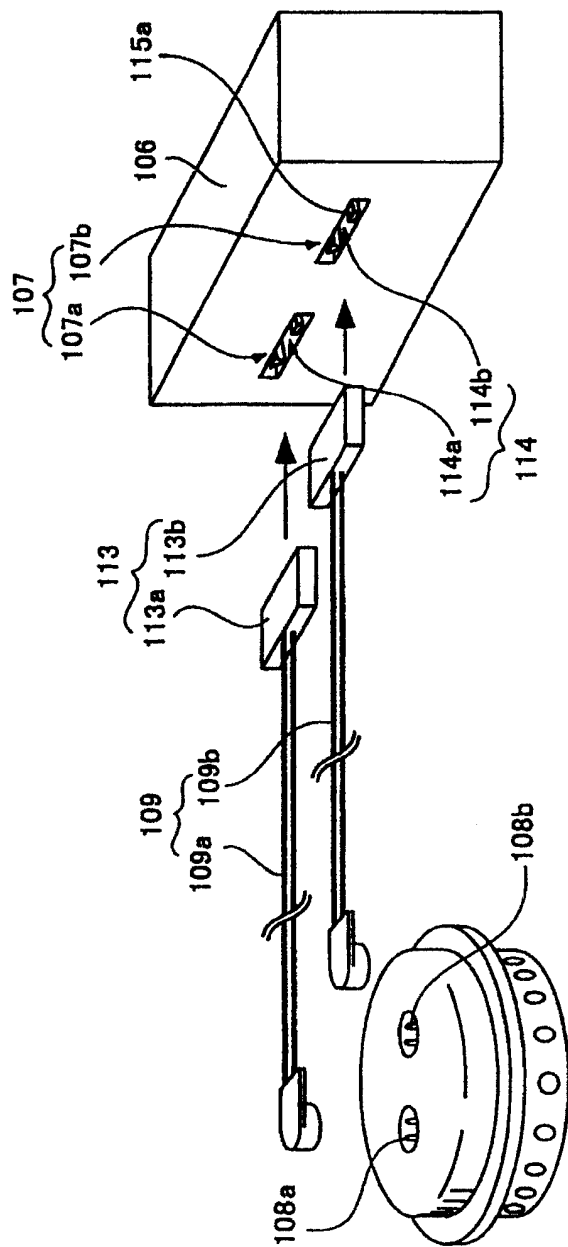


图 14

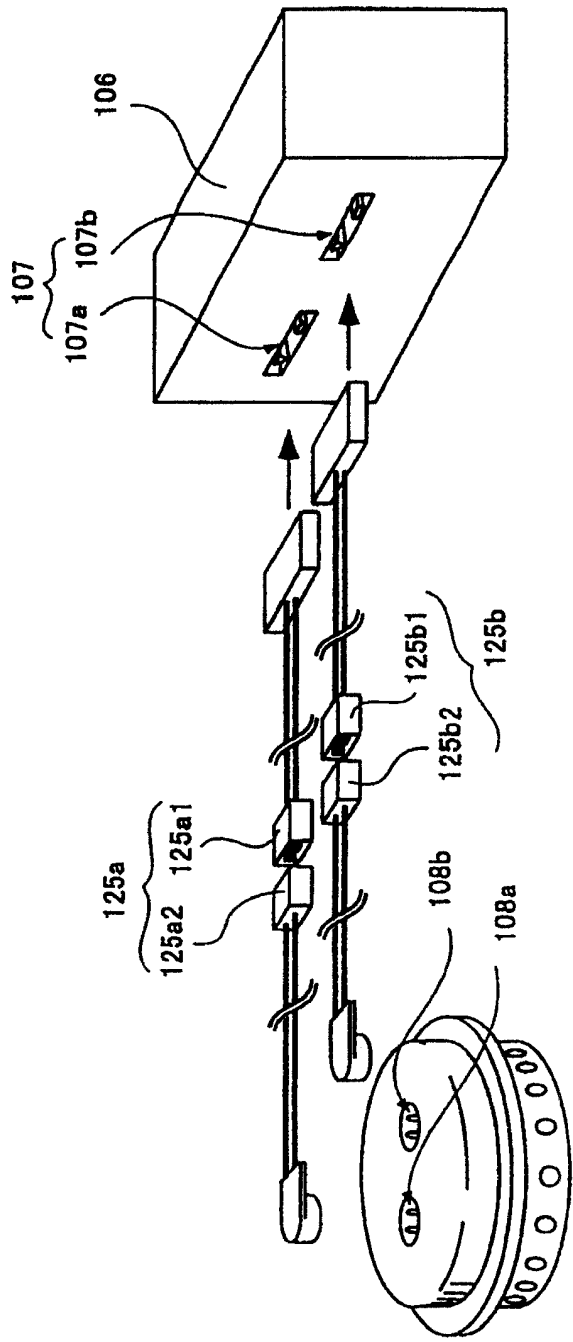


图 15

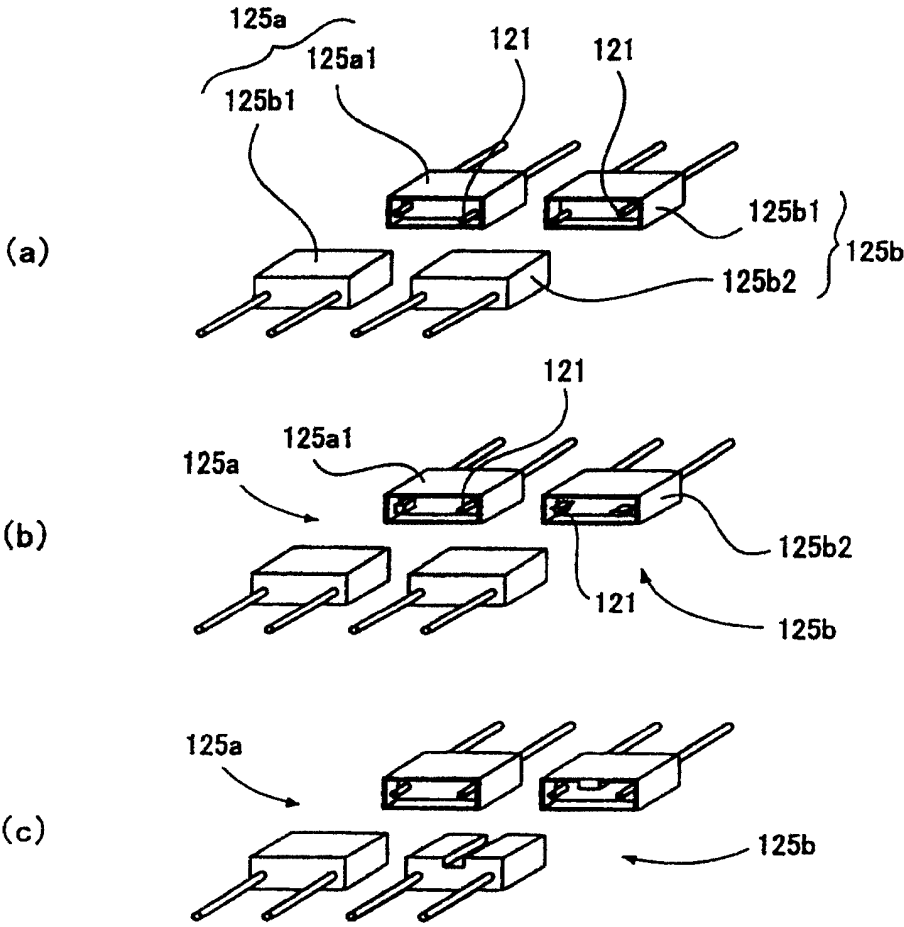


图 16

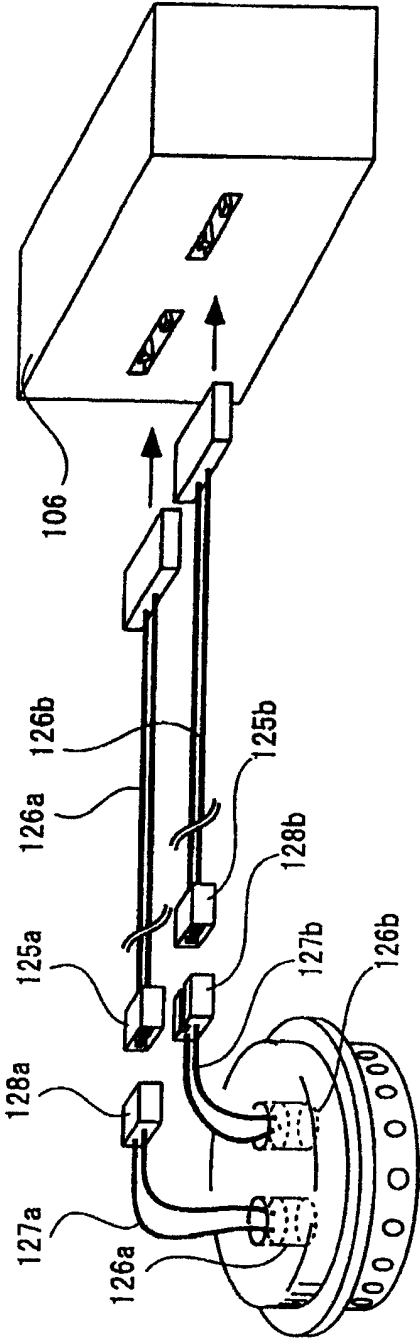


图 17

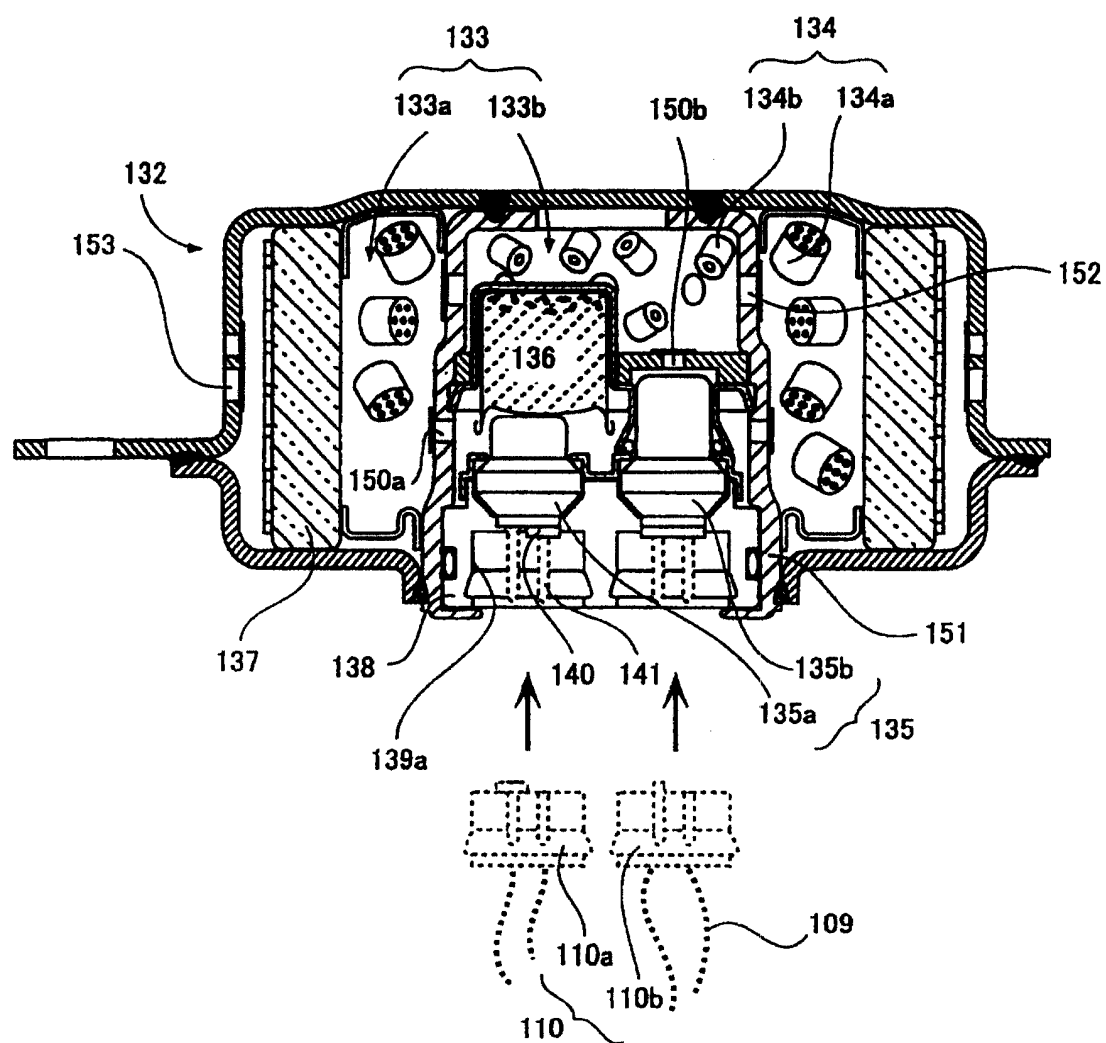


图 18

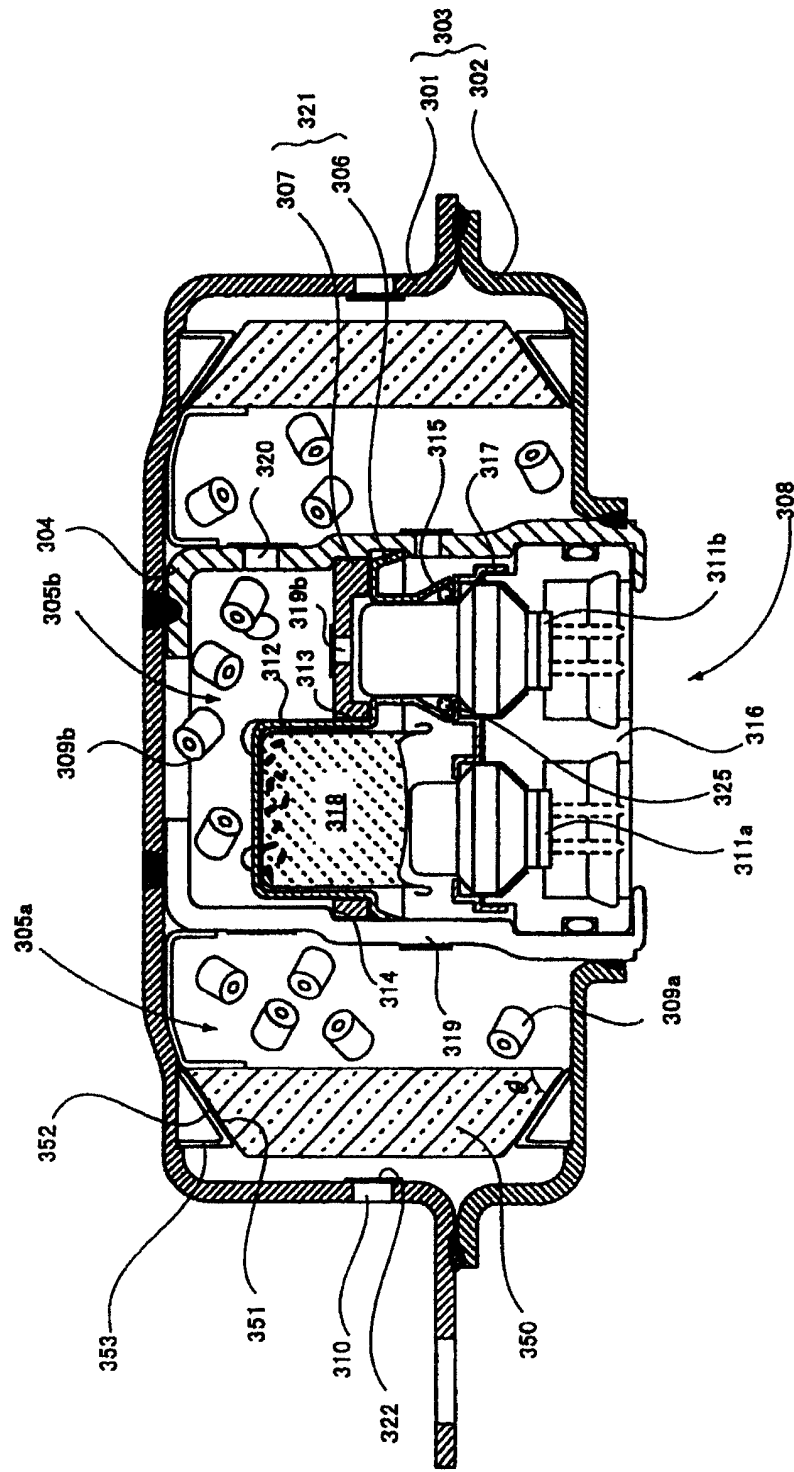


图 19

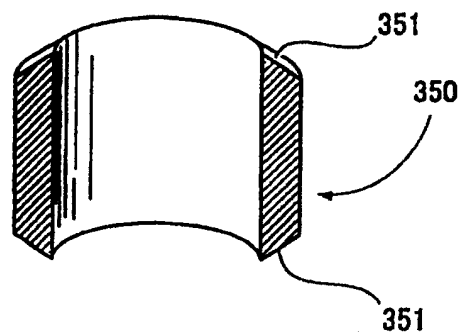


图 20

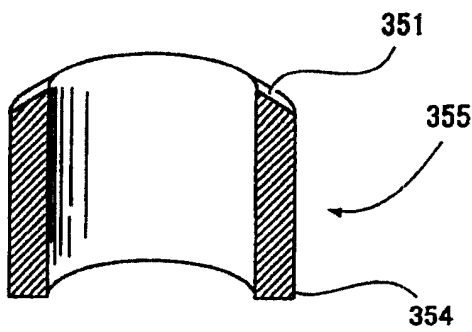


图 21

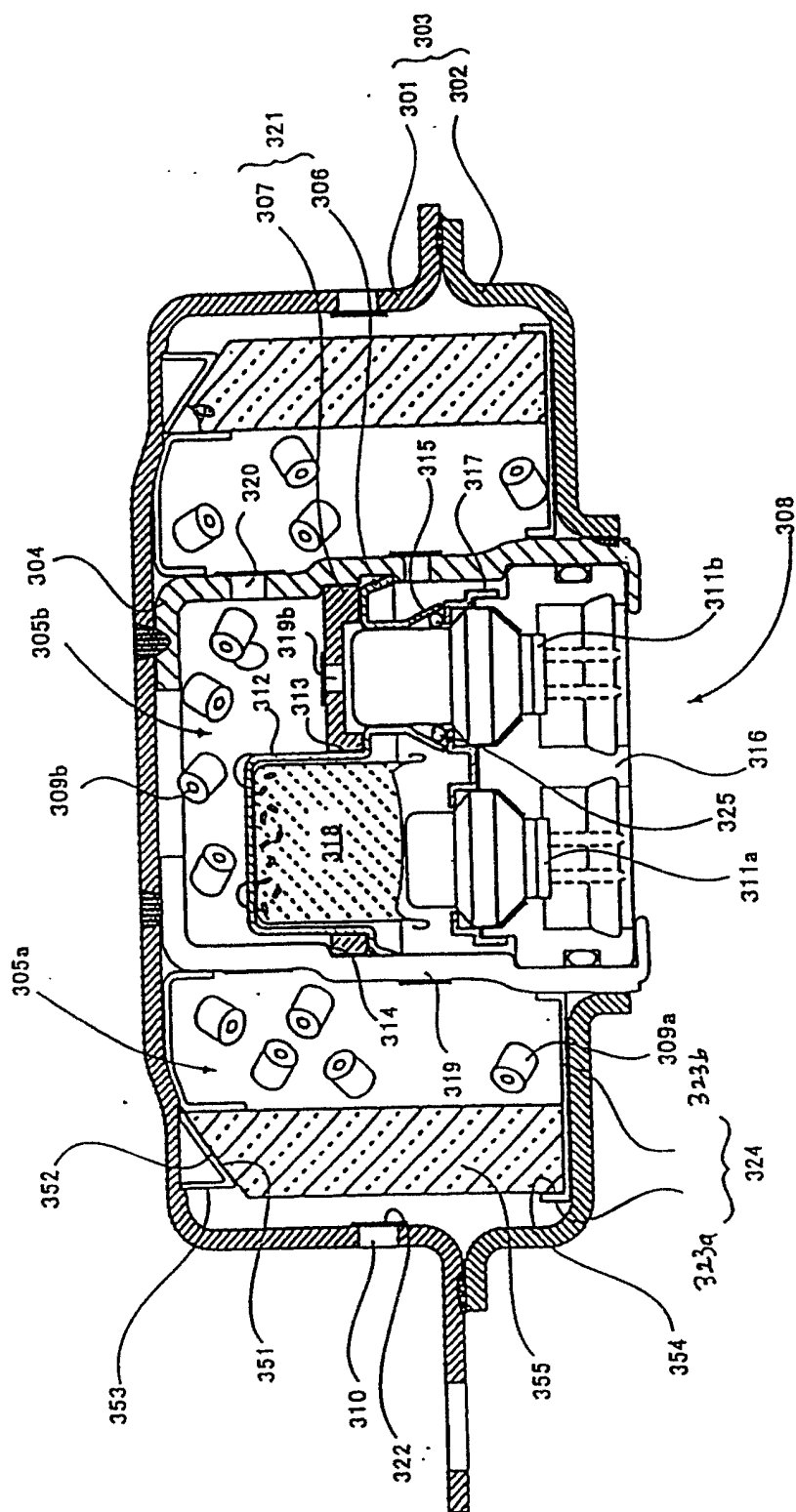


图 22

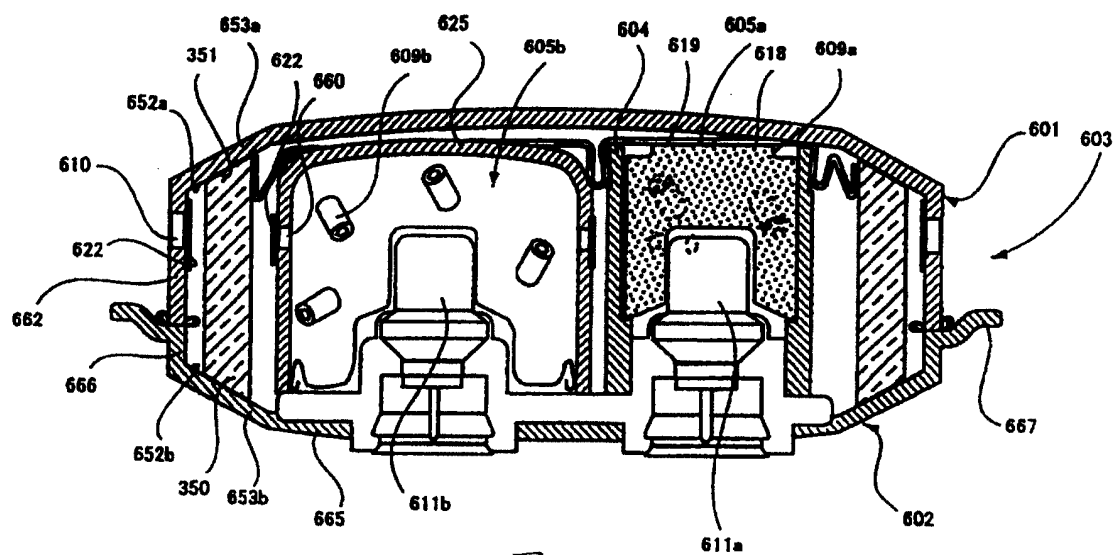


图 25

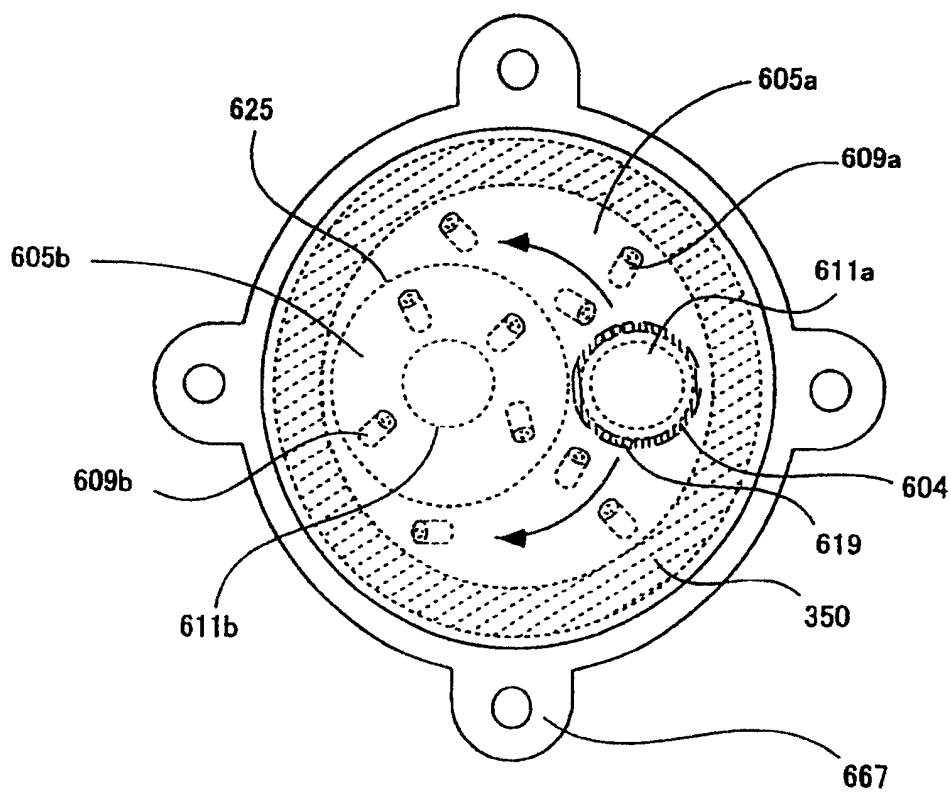


图 26

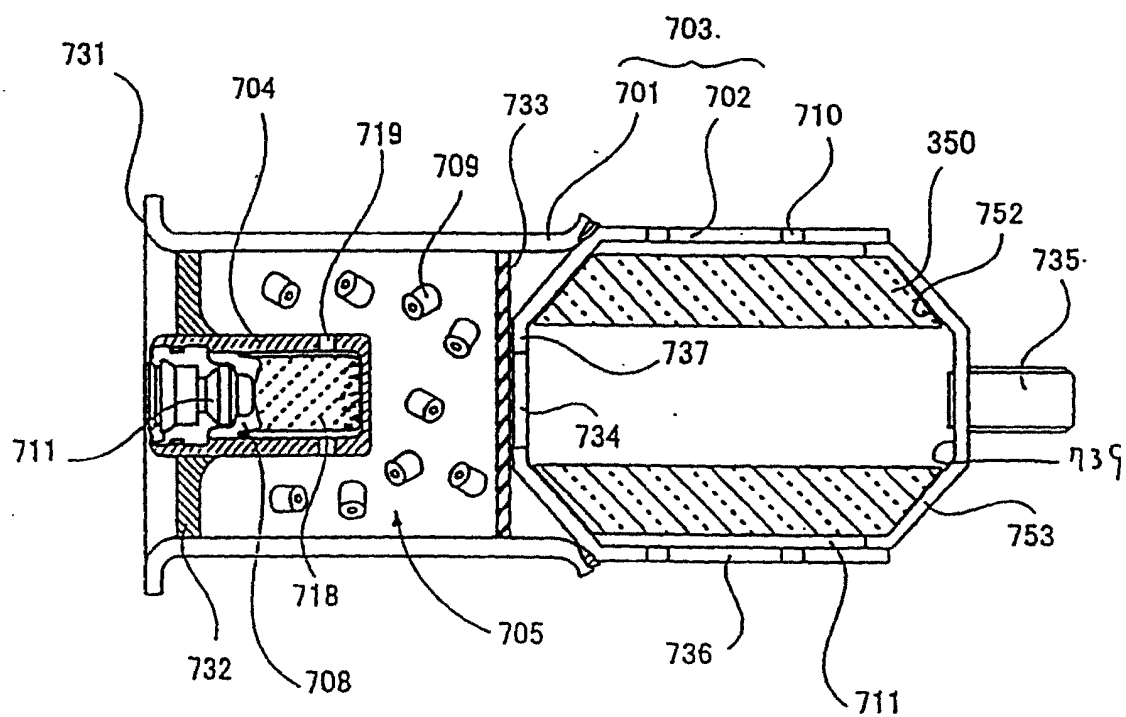


图 27

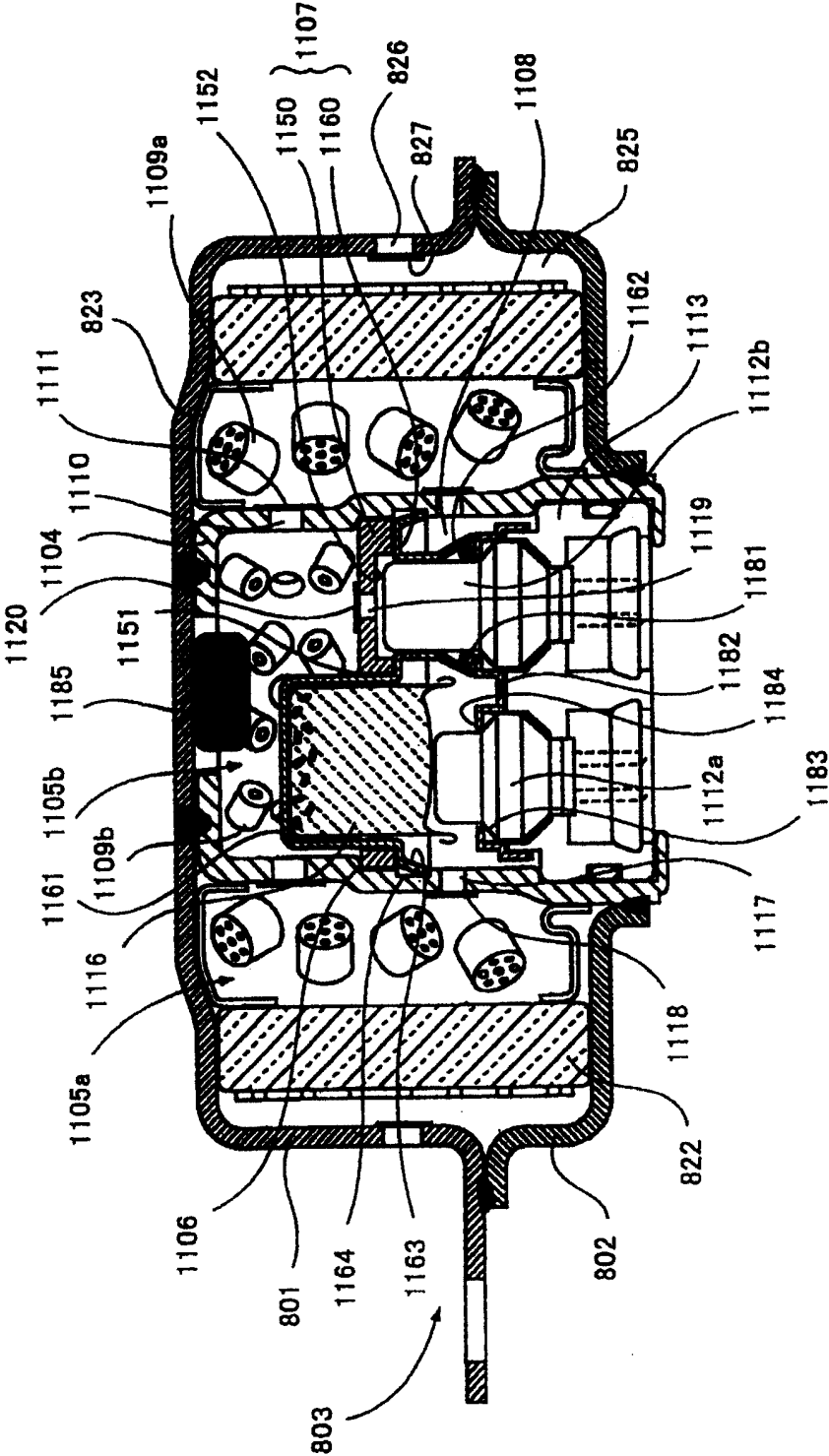


图 28

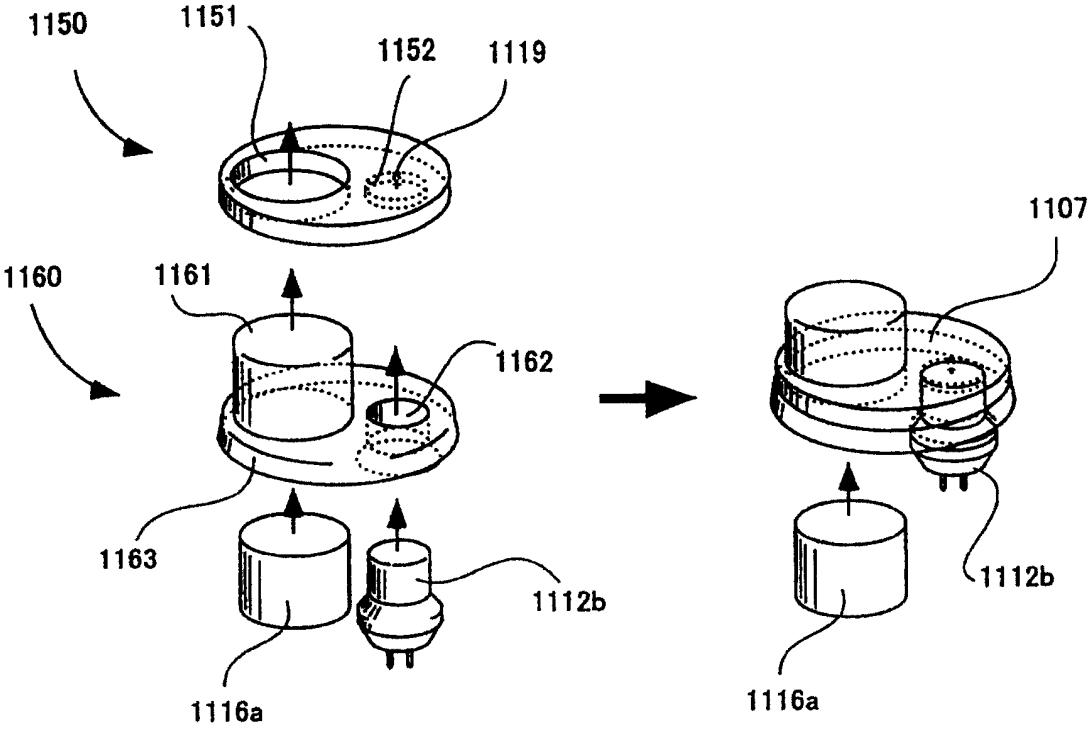


图 29

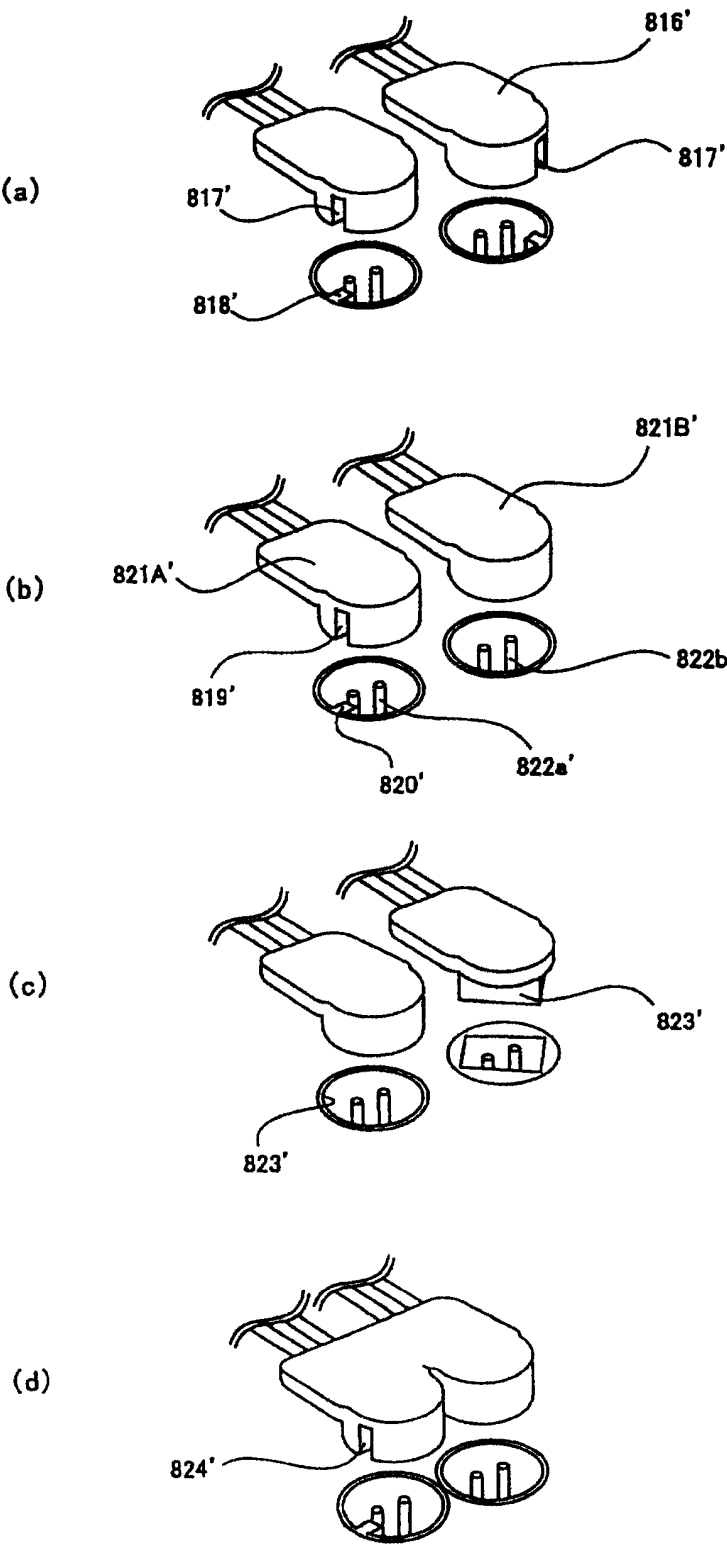
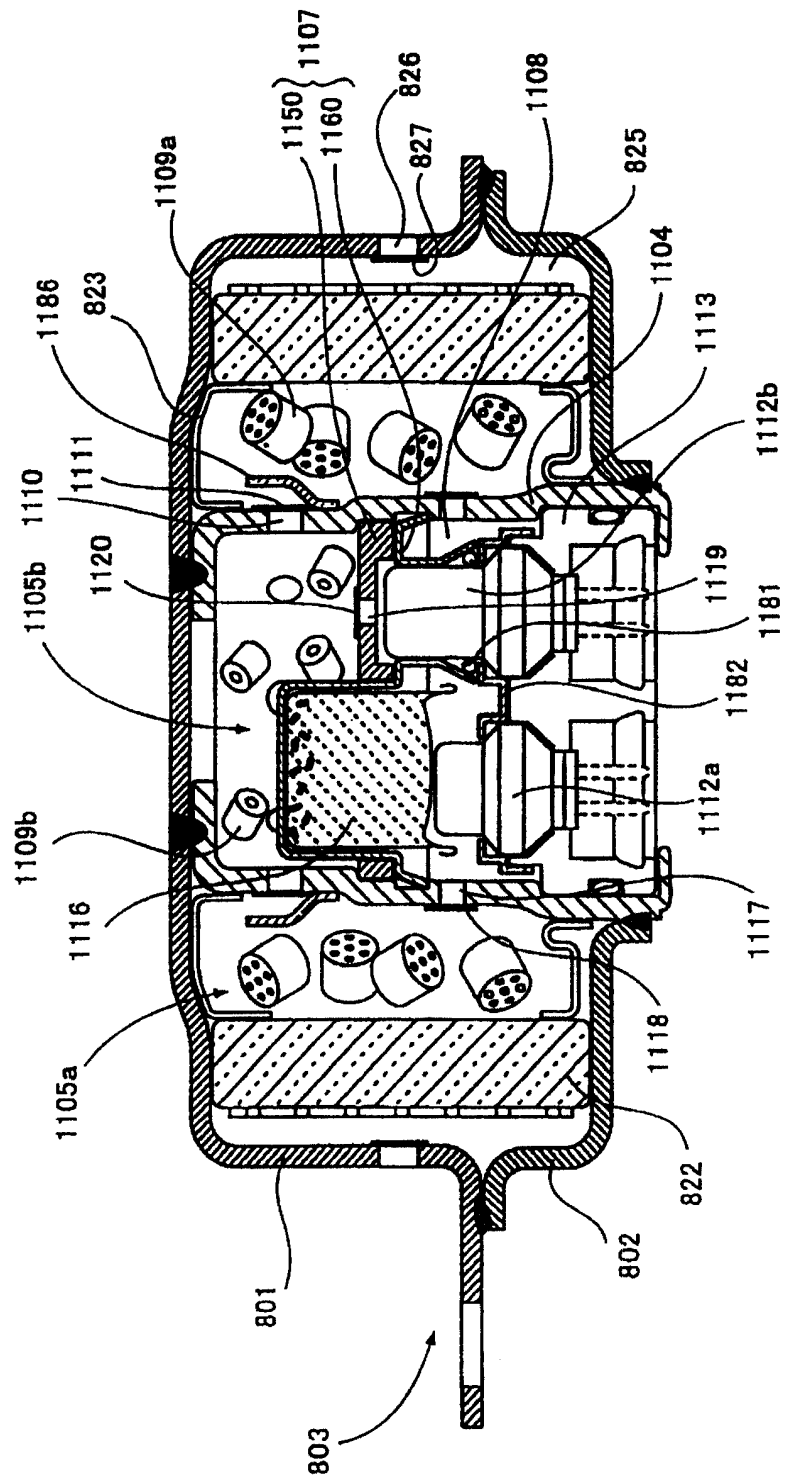


图 30



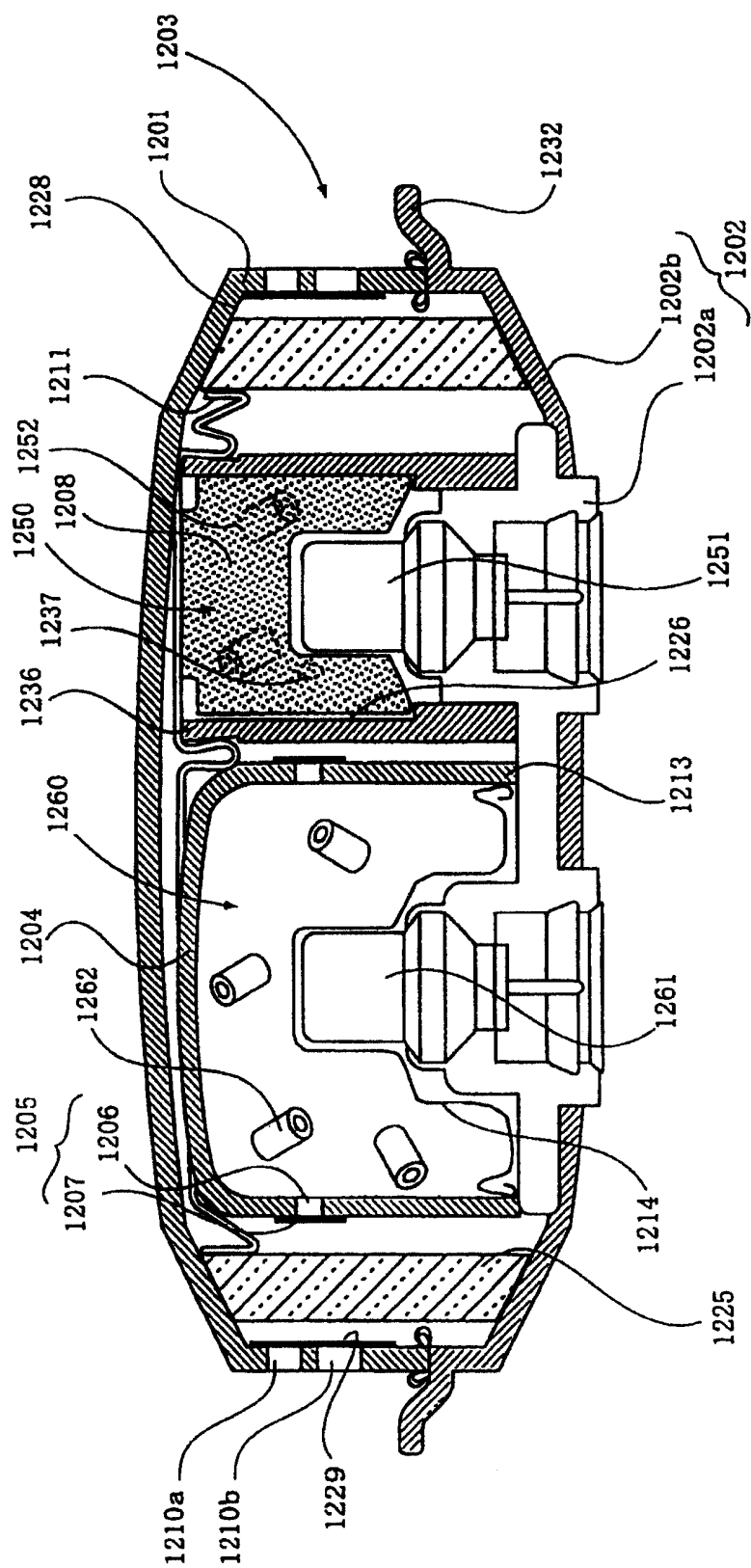


图 32

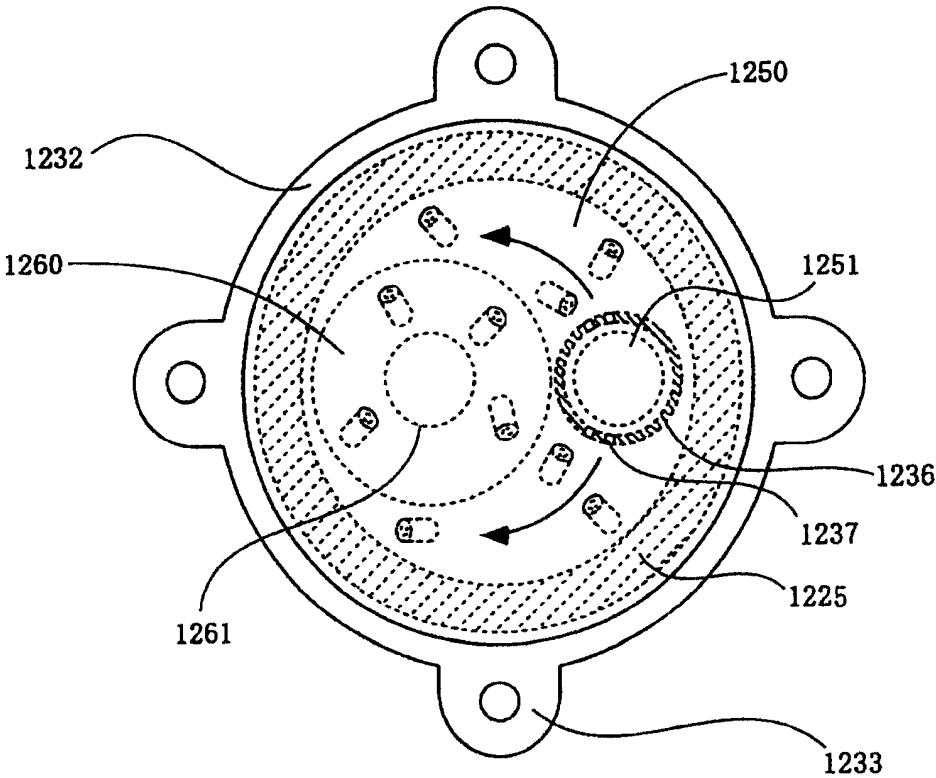


图 33

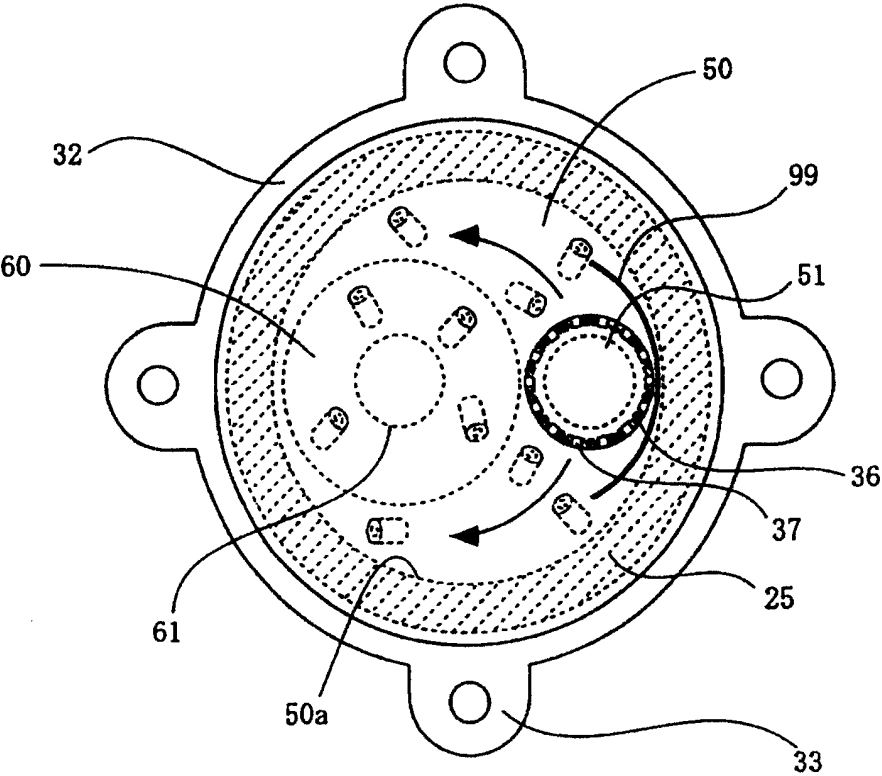


图 34