



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106061799 B

(45)授权公告日 2020.03.03

(21)申请号 201580007174.3

(73)专利权人 TK控股公司

(22)申请日 2015.02.20

地址 美国密西根州

(65)同一申请的已公布的文献号

(72)发明人 黛博拉·L·霍尔多斯

申请公布号 CN 106061799 A

(74)专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事务所(普通合伙) 11413

(43)申请公布日 2016.10.26

代理人 谢攀 刘继富

(30)优先权数据

(51)Int.CI.

61/942,195 2014.02.20 US

B60R 21/264(2006.01)

14/628,146 2015.02.20 US

审查员 翟银秀

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.08.04

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/016971 2015.02.20

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/127317 EN 2015.08.27

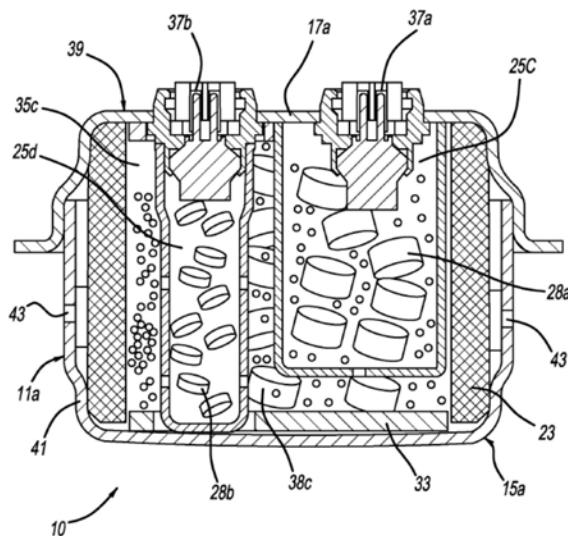
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

气囊充气器衬垫

(57)摘要

一种气体发生器10含有防振自动点燃衬垫33。所述衬垫33由已知的自动点燃组合物混合了弹性聚合物并且随后固化的混合物形成,从而形成聚合物-自动点燃组合物基质。所述衬垫33放置成与所述气体发生器10上的外壳11a热力学连通,从而增强气体发生器10的安全性,同时还提供多功能衬垫33。所述衬垫33按配方形成以便在对着相关联的气体发生剂38c偏置时减少振动,同时增加在气体发生器激活时产生的气体量,而还提供在高热事件期间被点燃的自动点燃材料。



1. 一种气体发生器,其包括:

外壳,其具有第一端和第二端,所述外壳与所述气体发生器的外部热力学连通;

气体发生组合物,其容纳在所述外壳内,可在所述气体发生器激活时点燃;以及

弹性衬垫,其容纳在所述外壳内,所述衬垫由弹性聚合物和自动点燃材料组成,所述自动点燃材料的自动点燃温度低于所述气体发生组合物的点火温度,所述弹性衬垫与所述外壳热力学连通,其中所述弹性衬垫包括相对于所述弹性衬垫的总重量为30-70重量%的弹性聚合物。

2. 根据权利要求1所述的气体发生器,其中所述弹性衬垫在150-210°C的范围内可自动点燃。

3. 根据权利要求1所述的气体发生器,其中所述弹性衬垫由硅酮和所述自动点燃材料形成。

4. 根据权利要求1所述的气体发生器,其中所述弹性衬垫包括含有燃料和氧化剂的自动点燃材料,所述燃料选自四唑、四唑的盐、四唑的碱式盐以及它们的混合物,并且所述氧化剂选自碱金属硝酸盐、碱土金属硝酸盐、过渡金属硝酸盐、金属和非金属高氯酸盐以及它们的混合物。

5. 根据权利要求3所述的气体发生器,其中所述气体发生器进一步包括选自含钼盐和氧化物的催化剂。

6. 根据权利要求1所述的气体发生器,其中所述弹性衬垫包括含有燃料和氧化剂的自动点燃材料,所述燃料选自羧酸、糖以及它们的混合物,并且所述氧化剂选自碱金属硝酸盐、碱金属高氯酸盐、碱土金属硝酸盐、碱土金属高氯酸盐以及它们的混合物。

7. 根据权利要求1所述的气体发生器,其中提供30-70重量%的所述自动点燃材料,所述重量%是相对于所述弹性衬垫的总重量而言的。

8. 根据权利要求1所述的气体发生器,其中所述自动点燃材料包括20-30重量%的燃料、60-70重量%的氧化剂以及10-20重量%的三氧化钼。

9. 根据权利要求1所述的气体发生器,其中所述弹性衬垫相对于所述气体发生组合物偏置。

10. 根据权利要求1所述的气体发生器,其中所述弹性衬垫邻近所述外壳的所述第一端或第二端。

11. 根据权利要求1所述的气体发生器,其中所述弹性聚合物选自氨基甲酸乙酯、硅酮、橡胶、纤维素衍生物以及它们的混合物。

12. 根据权利要求10所述的气体发生器,其中所述弹性聚合物选自硅酮、聚氨酯、乙烯丙烯二烯单体以及它们的混合物。

13. 一种气体发生器,其包括:

外壳,其邻近所述气体发生器的外部;

气体发生剂,其容纳在所述外壳内,可在所述气体发生器激活时点燃;以及

防振且自动点燃的衬垫,其容纳在所述外壳内并且与之热力学连通,所述衬垫对着所述气体发生剂偏置,其中所述衬垫在150°C到210°C的温度范围内自动点燃,其中所述衬垫包括相对于所述衬垫的总重量为30-70重量%的弹性聚合物。

14. 根据权利要求13所述的气体发生器,其中所述衬垫由弹性聚合物形成,所述弹性聚

合物中混合了自动点燃组合物。

15. 根据权利要求13所述的气体发生器,其中所述衬垫在燃烧时产生达到所述衬垫的50重量%,所述重量%按相对于燃烧之前的所述衬垫的总重量计。

16. 一种气体发生器,其包括:

外壳,其邻近所述气体发生器的外部;

气体发生剂,其容纳在所述外壳内,可在所述气体发生器激活时燃烧;以及

弹性且可自动点燃的衬垫,其容纳在所述外壳内并且与之热力学连通,其中所述弹性且可自动点燃的衬垫包括相对于所述弹性且可自动点燃的衬垫的总重量为30-70重量%的弹性聚合物,

其中所述衬垫在燃烧时产生的气体达到所述衬垫的50重量%,所述重量%是由燃烧之前的所述衬垫的总重量确定的。

17. 根据权利要求16所述的气体发生器,其中所述衬垫含有由燃料和氧化剂组成的自动点燃材料,所述燃料选自四唑和三唑、它们的衍生物和盐以及它们的混合物,并且所述氧化剂选自碱金属硝酸盐、碱土金属硝酸盐、过渡金属硝酸盐、金属和非金属高氯酸盐以及它们的混合物。

18. 根据权利要求16所述的气体发生器,其中所述衬垫含有弹性聚合物,所述弹性聚合物选自氨基甲酸乙酯、硅酮、橡胶、纤维素衍生物以及它们的混合物。

19. 一种气体发生系统,其包括根据权利要求1所述的气体发生器。

20. 一种车辆乘员保护系统,其包括根据权利要求1所述的气体发生器。

气囊充气器衬垫

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本申请要求2014年2月20日提交的第61/942,195号美国申请的权益。本申请是2008年9月29日提交的第12/286,430号美国申请的共同拥有和共同未决的部分继续申请，该美国申请是2006年3月30日提交的第11/395,477号的部分继续申请，并且要求其权益。

技术领域

[0003] 本发明大体涉及用于充气式约束装置的烟火气体发生器，且更确切地说，涉及具有推进剂缓冲垫的此类气体发生器，所述推进剂缓冲垫用于对着推进剂床偏置阻力，以防止其中的推进剂颗粒和/或小块破裂。自动点燃式防振衬垫可以设置在相关联充气器内部的一端处，从而减少可能会抑制相关联气体发生剂的性能的振动。此外，自动点燃衬垫由随着充气器的外部上的温度增加而自动点燃的组分制成。

背景技术

[0004] 充气式约束系统或“气囊”系统已成为许多新车辆中的标准特征。这些系统对汽车安全作出重要贡献，然而，正如添加任何标准特征一样，它们增加多数车辆的成本、制造复杂性以及重量。因此，解决这些问题的技术进步受到该行业的欢迎。具体而言，许多乘员约束系统中使用的气体发生器或充气器往往是最重最复杂的部件。因此，在保留最佳功能的同时简化气囊充气器的设计和制造一直是汽车工程师的目标。

[0005] 典型的充气器被构造成具有细长金属主体。由于很多充气器使用烟火气体发生剂化合物为相关联的气囊产生充气气体，因此，充气器结构必须稳固，从而相应地使得此类充气器笨重。日益流行并且可用的充气器类型使用多个选择性地激活的气体发生剂装料。在此类系统中，设置在充气器主体内的多个推进剂床可同时点燃或连续点燃。如果发生碰撞，那么某些车辆和乘员参数可证明点燃两个推进剂床。其他情形可通过只点燃推进剂装料中的一个或者按顺序点燃装料得到最好地解决，其中两个事件之间有延迟。为了避免在点燃一个装料的期间同时点燃另一个，通常必须将燃烧腔室流体隔开。由烟火的燃烧在充气器上产生相对较大的力需要充气器的内部分隔物和其他结构构件相对稳固，所述内部分隔物和结构构件将装料流体隔开，从而进一步增加充气器的重量。

[0006] 已经开发用于构建稳固的内部分隔的多腔室充气器。一种方法涉及将分隔物插入到充气器的内部中，随后将充气器主体卷曲或辊压成形，以便保持该分隔物。已证明这种方法有效，然而，在很多情况下，必须使用将能承受卷曲和/或辊压成形过程的重型/较厚的充气器主体。此类充气器主体可能相当重，并且考虑到固定内部分隔物所需的加工步骤，制造过程相对复杂。

[0007] 另一考虑是气体发生器的性能的重复性。推进剂弹簧或缓冲垫用来防止推进剂破碎，从而维持燃烧的相对恒定的推进剂表面面积。此外，某些推进剂可以是烟火，其中湿度和/或水的吸收可抑制预期的燃烧特性，并且因此在碰撞事件期间可导致相关联气囊缓冲垫的性能变化性。尽管可用于防止推进剂破碎，但推进剂弹簧或缓冲垫增加了制造复杂性

和成本，并且增加整个充气器的重量。

[0008] 某些气体发生组合物或自动点燃组合物包括含有氯的组分，诸如，高氯酸钾或氯酸钾。这些氧化剂可在延长的时间段上释放含氯物质，这些物质通常由每个组合物内含有的组分进行管理，诸如，粘土或氧化钙。与使用粘土或氧化钙相关的问题是与不包括含金属物质的组合物相比，充气器激活之后释放的固体的相对量增加。在不使用相应组合物中的含金属物质的情况下管理存在于充气器内的含氯产品将是本领域中的进步，从而在继续管理含氯物质的同时提高每克气体发生剂产生的气体的相对摩尔数，以便优化充气器的性能。

[0009] 授予石田 (Ishida) 等人的第6,779,812号美国专利描述一种充气器，其含有由硅橡胶和硅泡沫制成的硅酮缓冲构件。石田未能意识到将自动点燃组合物与聚合物-自动点燃基质中的硅酮相结合的优点。

[0010] 授予普兰顿 (Frampton) 的WO 97/29151描述用于给药物产品的小瓶加帽的各种药物塞子。所述塞子是由含有干燥剂的弹性材料制成的。普兰顿没有意识到将自动点燃组合物与聚合物-自动点燃基质中的硅酮相结合的优点。

发明内容

[0011] 本发明的目标是提供一种气体发生器，所述气体发生器具有推进剂缓冲垫或自动点燃衬垫，其不仅在对着相关联的气体发生剂偏置时用作减振器而且用作自动点燃装置。根据本发明，自动点燃防振衬垫在预先确定的温度下自动点燃，并且还通过对着其提供偏置来抑制推进剂小块或颗粒的移动。缓冲垫优选由聚合物基质形成，该聚合物基质含有形成自动点燃/推进剂组合物的组分。

[0012] 根据本发明，合适的聚合物选自基于硅酮的链、氨基甲酸乙酯(诸如，聚氨酯)、橡胶(诸如，乙烯丙烯二烯单体(EDPM))以及纤维素衍生物。所述聚合物基质内夹带的所述自动点燃推进剂含有下列至少一个：燃料、氧化剂、金属氧化物以及它们的混合物。优选的燃料选自四唑和四唑的盐，诸如，5-氨基四唑、四唑的碱式盐以及它们的混合物。优选的氧化剂选自碱金属硝酸盐、碱土金属硝酸盐、过渡金属硝酸盐、金属和非金属高氯酸盐，以及它们的混合物。可以提供选自钼盐和氧化物的催化剂。自动点燃推进剂构成总聚合物/自动点燃推进剂基质或自动点燃衬垫/缓冲垫的约30-70wt%。聚合物也构成总聚合物/自动点燃推进剂基质的约30-70wt%。燃料构成总自动点燃组合物的20-30wt%。氧化剂构成总自动点燃组合物的约60-70wt%。含钼催化剂构成总自动点燃组合物的约0-10wt%。

[0013] 其他自动点燃推进剂混合物也适用于聚合物基质。这包括混合物，其含有选自羧酸、还原糖以及它们的混合物的燃料，以及氧化剂，诸如，碱金属和碱土金属氯酸盐和高氯酸盐以及它们的混合物。这些燃料和氧化剂可按照相同的重量百分数提供，如上所述。同样地，聚合物基质是总自动点燃防振衬垫的约30-70wt%，并且自动点燃推进剂是总自动点燃防振衬垫的约30-70wt%。根据本发明，本自动点燃防振衬垫在燃烧时可形成多达50重量%的气体，所述重量%按相对于燃烧之前的缓冲垫或保持器的总重量计。因此，可以调节所述衬垫，以便调整或补充主推进剂的燃烧率。

附图说明

- [0014] 图1是根据本发明的第一示例性实施方案的充气器的侧视图。
- [0015] 图2是根据本发明的第二示例性实施方案的充气器的侧视图。
- [0016] 图3是根据本发明的示例性气体生成系统、车辆乘员保护系统的示意图。

具体实施方式

[0017] 参考图1,示出根据本发明的一个实施方案的示例性气体发生器或充气器10。尽管描述双腔室充气器,但根据本发明,也可使用单腔室或其他多腔室充气器。充气器10被设计用于汽车中的充气式约束系统,供应充气气体以用于对传统气囊缓冲垫进行充气,这是本领域已知的功能。充气器10可利用本文所述的在分开的燃烧腔室中点燃的两个推进剂装料,并且经由公用集气室21来排放充气气体。示例性充气器10进一步提供可独立操作的启动器,以用于点燃相应的推进剂装料,从而使充气器的可用操作方案产生显著的变化。例如,两个装料的顺序和连续点燃都是有可能的,具体取决于相关联气囊的最佳部署。预期将发现充气器10最适合用于乘客侧气囊系统,然而,在不脱离本发明的范围的情况下,其他应用是可能的。本发明的所有部件都是由易于商购的已知材料形成的,并且采用已知工艺制成。

[0018] 充气器10包括细长压力容器或充气器主体11,优选空心钢瓶。充气器主体11以第一端15和第二端17为特征,并且界定多个充气孔口40,所述充气孔口允许充气器主体的外部与集气室21之间的流体连通。第一端盖13位于充气器主体11的第一端15处,优选与所述充气器主体形成流体密封。第二端盖34优选位于第二端17处,也优选与充气器主体11形成流体密封。封盖13和34优选是金属的。然而,它们可由另一合适的材料制成,诸如,塑料、陶瓷或者复合材料。第一端15和第二端17优选向内卷曲,以便将第一封盖13和第二封盖34固持在合适的位置,然而,可使用一些其他合适的方法,诸如,充气器主体11和相应的封盖上的焊接或配合螺纹。此外,橡胶O形圈可以卡扣在封盖13和34的周围,从而形成或增强与充气器主体11的密封。

[0019] 充气器10包括第一燃烧腔室25,其内放有一些气体发生剂材料或第一推进剂装料28。在一个优选实施方案中,腔室25包括充气器主体11的内部的重要部分,其部分由充气器主体11的纵向壁界定并且部分由第一端盖13界定。集气室21是借以将充气气体传送到孔口40的充气器主体11的区域。因此,腔室25和集气室21至少部分同延。换句话说,集气室21可以宽松地定义为占据充气器主体11的内部的中间区域的腔室25的部分。短语“至少部分同延”应被理解成包括其中如本文所述的腔室25被箔、爆裂薄垫片等细分的设计,以及其中腔室25不被此类特征间断的设计。第一端盖13优选包括圆柱形延伸部16,其中放置了穿孔盘18,从而将腔室25分隔成两个子腔室25a和25b。优选包括传统点火器或点火管的启动器组件12位于第一端15处,并且优选安装在第一端盖13中,从而使得它可以点燃腔室25中的组合物。也优选包括传统点火器或点火管的第二启动器组件9位于第二端17处。

[0020] 推进剂装料28可以是本领域已知的任何合适的气体发生剂组合物,优选含有相稳定硝酸铵的非叠氮组合物。如本领域已知,气体发生器内含有的其他气体发生组合物或自动点燃组合物可以包括含有高氯酸盐和氯酸盐的氧化剂。第5,872,329号、第5,756,929号和第5,386,775号美国专利中描述了示例性但非限制性的配方,并且以引用的方式并入本

文中。在一个优选实施方案中,推进剂装料28采用小块28a和薄片28b的形式提供,两者均在图1中示出。小块28a和薄片28b可以是不同的组合物,但优选相同的材料采用不同的商购形式。在一个优选实施方案中,保持盘32将小块28a与薄片28b隔开。盘32可以由相对多孔的材料制成,从而使得来自小块28a的点燃的火焰前沿或热量可以点燃薄片28b,或者它可由允许由小块28a的燃烧的热对流来点燃薄片28b的已知材料制成。一些增效剂推进剂14优选放在子腔室25a中,并且可经由启动器12采用传统方式点燃,以便点燃和增强第一推进剂装料28a和28b的燃烧特性。

[0021] 根据本发明,可能需要排除使用增效剂组合物14或38,而是将防振衬垫33a或缓冲垫插在它的位置。因此,图1的实施方案可以更改以便含有缓冲垫33a,代替邻近封盖34的增效剂化合物或组合物38。将了解,代替组合物38的自动点燃衬垫33a提供增效剂组合物,并且还用作自动点燃组合物。应注意,端盖34以热力学方式与衬垫33连通。

[0022] 进一步根据本发明,自动点燃且防振衬垫或缓冲垫33优选放置在推进剂小块28b与帽29(或基座)之间,从而抑制小块28b的破碎并且保持与帽29的大表面面积接触,所述帽也以热力学方式与外壳11和端盖34连通。将了解,缓冲垫33也可放置在充气器10内的任何地方,并且在有需要的情况下,可提供弹性支撑。因此,缓冲垫33的形状并不限于所示的示例性结构。

[0023] 可以通过在所需的未固化聚合物(诸如,硅酮)中混合所需量的自动点燃组分来形成缓冲垫33。所述聚合物或硅酮便可最终混合成基本上均匀的混合物,并且根据厂商说明进行固化。硅酮容易得到,并且例如,可由诸如日本的信越公司(Shin-Etsu)等公司提供。

[0024] 另外,在形成衬垫33的替代方法中,如下文所述的自动点燃组分可以首先采用已知方式进行均匀混合,并且然后喷洒到未固化的弹性体中,诸如,喷洒到硅酮中。所述弹性体随后根据厂商说明进行固化。

[0025] 分隔组件26放置成接近第二端17,并且优选包括基本成圆柱形的基座构件27和帽29。基座构件27和帽29界定第二燃烧腔室35,该第二燃烧腔室至少部分包住第二量的推进剂38,所述推进剂优选采用小块和薄片的形式。基座构件27和第二端盖34可以是同一件,如在一个优选实施方案中,或者可以使用多个单独的附件件。在一个优选实施方案中,分隔组件26在结构上独立于充气器主体11形成。分隔组件26是与充气器主体11的纵向侧壁没有物理附接的独立件。在充气器10的组装期间,将分隔组件26滑到充气器主体11中的位置,并且第二端17可向内卷曲或以其他方式围绕分隔组件26形成,以便将组件26固定在其中。通过相同方式,第一端15也可向内卷曲,或以其他方式围绕端盖13形成,从而以类似方式封闭第一端15。因此,不同于固定第二端盖34,不对充气器主体11进行更改,以便容纳或以其他方式固定界定了第二燃烧腔室35的部件。

[0026] 帽29优选包括多个孔口30,所述孔口可将第二腔室35与集气室21(以及第一腔室25,因为集气室21和腔室25流体连接并且部分同延)连接起来。在一个优选实施方案中,将箔或爆裂薄垫片(未图示)跨越孔口30放置,以阻断两个腔室之间的流体连通。然而,应了解,将箔或爆裂薄垫片放置和/或制造成使得在腔室25中的推进剂燃烧期间它将不会向内,即,在第二端17的方向上爆裂。另一方面,第二腔室35中的推进剂的燃料能够使箔或薄垫片向外爆裂,从而允许腔室35中的燃烧产物逃逸到集气室21/第一腔室25,并且从而从充气器主体11中排出。优选的箔和薄垫片以及所描述的安装它们的方法都是本领域中已知的。通

过将第一腔室25和第二腔室35流体隔开,可以避免在腔室25中的推进剂燃烧期间腔室35中的推进剂同时点燃,如本文所述。基座构件27的外径优选基本上等于充气器主体11的内径,从而将基座构件27嵌入其中,即,相对紧密地配合。由于第二端盖34和充气器主体11优选基本成圆柱形,因此,这两个部件优选在轴向上对齐。一个或多个自动点燃小块50可放在充气器10中,从而在以本领域公知的方式进行外部加热时允许点燃气体发生剂材料。

[0027] 在一个实施方案中,薄片28b放置在集气室21中的堆叠中。同样地,缓冲垫33放置成邻近堆叠28b并且使整个堆叠28b朝向第一端15偏置。薄片28b又优选使盘32对着小块28a偏置,从而在充气器长期闲置时防止小块28a和/或薄片28b推挤,并且因而减缓小块28a和/或薄片28b的潜在机械降解。

[0028] 根据应用需要,可以改变本文所述的充气器10的设计。尽管如此,根据本发明的缓冲垫或推进剂约束33设置在任何充气器设计中,并且对着至少一个推进剂偏置,从而提供缓冲效果,例如,如金属缓冲垫在形式上实现的那样。

[0029] 在典型的充气式约束系统设计中,充气器10连接到包括碰撞传感器的电激活系统,所述碰撞传感器存在许多公知的合适类型。此外,各种传感系统可以并入到车辆电子设备中,包括座位重量传感器、乘员检测系统等。在典型的部署情形期间,将冲击或突然车辆减速、激活信号从车载计算机发送到充气器10。所述信号可发送到容纳在充气器10中的启动器组件中的一个或两个。由于腔室25优选含有较大的主装料,因此,激活信号通常最初指向可操作地与第一腔室25相关联的启动器组件。在某些情形下,例如,在乘员较多或者乘员离开车辆中的正常座位位置的情况下,可能需要同时激活两个推进剂装料。其他情形可能需要不同的激活方案。例如,某些情况可能需要只点燃第一推进剂装料,或者按顺序点燃两个装料,其中两个事件之间的时间延迟可变。一旦将电激活信号发送到与第一腔室25相关联的启动器,便启动增效剂推进剂14的燃烧,或者子腔室25a中的自动点燃防振衬垫33的燃烧。来自增效剂14或自动点燃防振衬垫33的火焰前沿和/或热燃烧气体随后穿过盘18,从而启动腔室25b中的推进剂小块28a的燃烧。小块28a的燃烧产生充气气体,所述充气气体迅速流出充气孔口40,启动填充相关联的气囊。圆柱形金属网过滤器23优选放置在充气器主体11中,并且过滤由其中的化合物的燃烧产生的渣滓,也用作降低充气气体的温度的散热器。小块28a的燃烧启动薄片28b的燃烧,所述薄片优选由与小块28a相同或类似的材料制成,从而提供持续的燃烧,经由集气室21和孔口40将相对恒定的气体供应传送到相关联的气囊。当需要时,将电激活信号发送到启动器,所述启动器可操作地与含有气体发生剂组合物38的第二腔室35相关联,所述气体发生剂组合物优选类似于腔室25中的组合物,或者代替或与含有如本文所述那样构建或形成的衬垫33的气体发生剂38相结合。腔室35中的气体快速形成导致其中的气压迅速增加,从而使帽29中的覆盖孔口30的箔或薄垫片(未图示)向外爆裂。气体随后经由集气室21和孔口40从充气器10中排出。腔室35中的气体发生剂的激活可以在激活信号被发送到启动器组件12之前、期间或之后发生,所述启动器组件可操作地与腔室25相关联。

[0030] 由于腔室25和35通过集气室21来排放充气气体,因此,本发明提供优于其中将单独集气室用于每个燃烧腔室的许多先前设计的不同操作优点。由于通过集气室21来排放燃烧腔室25和35中的充气气体,因此,与其中燃烧腔室经由单独集气室来排气的多腔室设计相比,可以改进相关联气囊的长度和宽度上的充气剖面特性。此外,使用在结构上独立于充

气器主体侧壁的分隔组件允许在不卷曲或以其他方式更改充气器主体本身的情况下构建充气器。此外,由于充气器10使用与燃烧腔室中的第一个同延的集气室,因此,充气器10比使用与公用集气室分隔开的燃烧腔室的多腔室充气器具有更简单的设计。充气器主体11使用不附接的内部分隔物,并且因此,不需要加固来补偿分隔附接件造成的弱化就可以进行制造。这些和其他优点降低充气器的成本、制造复杂性、尺寸和重量。

[0031] 现参考图2,示出本发明的充气器的第二示例性实施方案。如在图2中看出,衬垫33可以倚靠基座39或帽41,从而最大化与充气器外壳11a接触的衬垫或弹性保持器33的表面面积。将了解,图2中的各种组分类似于图1中的那些,但外壳11a和各个腔室形成为驾驶员侧充气器(图2)而不是乘客侧充气器(图1)。再次参考图2,外壳11a含有第一端15a和第二端17a。在此实施方案中,第一点火器或点火管37a固定在第二端17a内,与第一燃烧腔室25c可点燃地连通。第一气体发生组合物或推进剂28a存储在第一腔室25c内,以用于在其点燃和燃烧时生成气体。通过相同方式,第二点火器或点火管37b固定在第二端17a内,与第二燃烧或增效剂腔室25d可点燃地连通。第二组合物,诸如,增效剂组合物28b存储在第二燃烧或增效剂腔室25d内,以用于在其燃烧和点燃时生成燃烧产物。第三燃烧腔室35c由外壳11a的内部界定,并且与腔室25d流体连通,而且如果以已知方式选择性地操作的话,与腔室25c流体连通。第三组合物,诸如,气体发生组合物38c可以与推进剂28a相同或不同,并且在充气器10启动(且更具体而言,通过以已知方式启动腔室25c和/或25d)时点燃。

[0032] 图2的充气器的操作基本上类似于图1中例示的充气器。为了例示根据本发明的气体发生器11或11a的操作并且参考图2和图3,预先确定的信号可由碰撞事件传感器210接收,从而通过控制单元内含有的算法,采用已知方式启动点火器37b。因而,将增效剂(或其他)组合物28b点燃,以便燃烧和产生燃烧产物和升高的压力。组合物38c随后被得到的燃烧热量、压力、火焰、气体,且更一般地说,从腔室25c和/或25d传输到腔室35c的燃烧产物点燃并燃烧。当气体发生剂38c燃烧时,得到的气体移动通过过滤器23并且离开位于外壳11a的杯形部41中的气体发生剂孔口43。

[0033] 现参考图3,上述示例性充气器10也可并入到气囊系统200中。根据本发明,示意性地表示的气囊系统200包括至少一个气囊(未图示)和充气器10,所述充气器含有衬垫33,以用于缓冲气体发生剂组合物12的冲击。充气器10连接到转向盘中的气囊(未图示),以便使得能够与气囊的内部流体连通。气囊系统200也可包括碰撞事件传感器210(或与之连通)。碰撞事件传感器210包括已知的碰撞传感器算法,例如,如果发生碰撞,则所述算法经由气囊充气器10的激活来用信号通知气囊系统200的启动。

[0034] 应了解,气囊系统200,且更广泛地说,车辆乘员保护系统180例示但不限于根据本发明预期的气体发生系统。本说明书仅用于说明目的,并且也可根据本发明形成其他实施方案。因此,所属领域的技术人员将了解,在不脱离本发明的预期范围的情况下,可以对现在公开的实施方案进行各种更改。

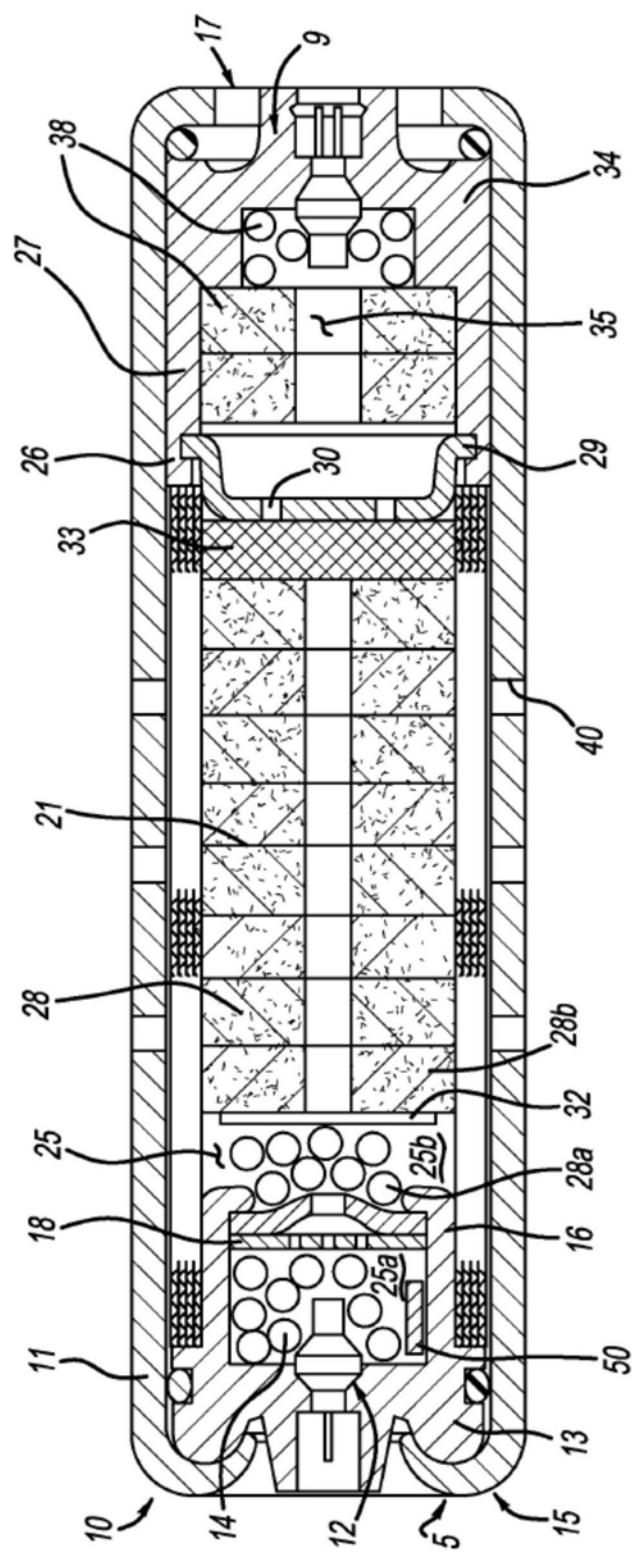


图1

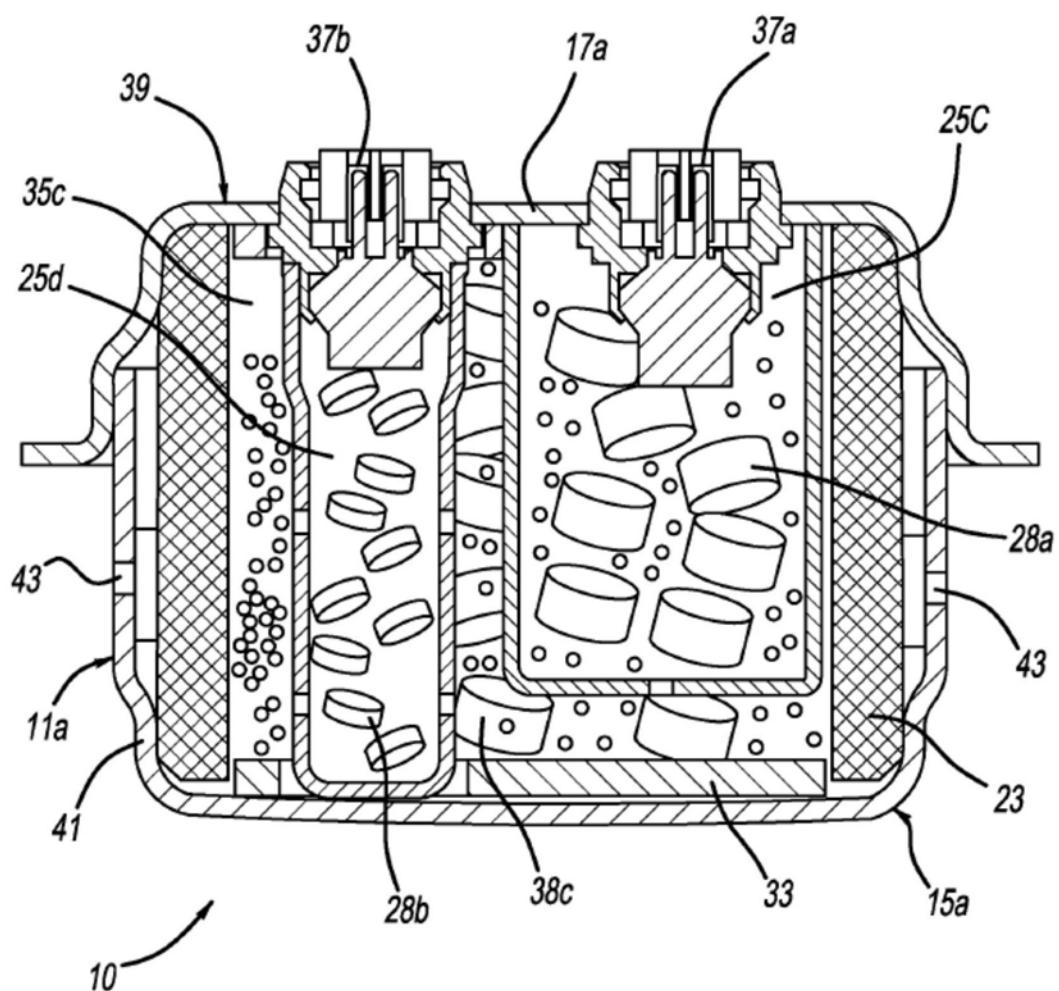


图2

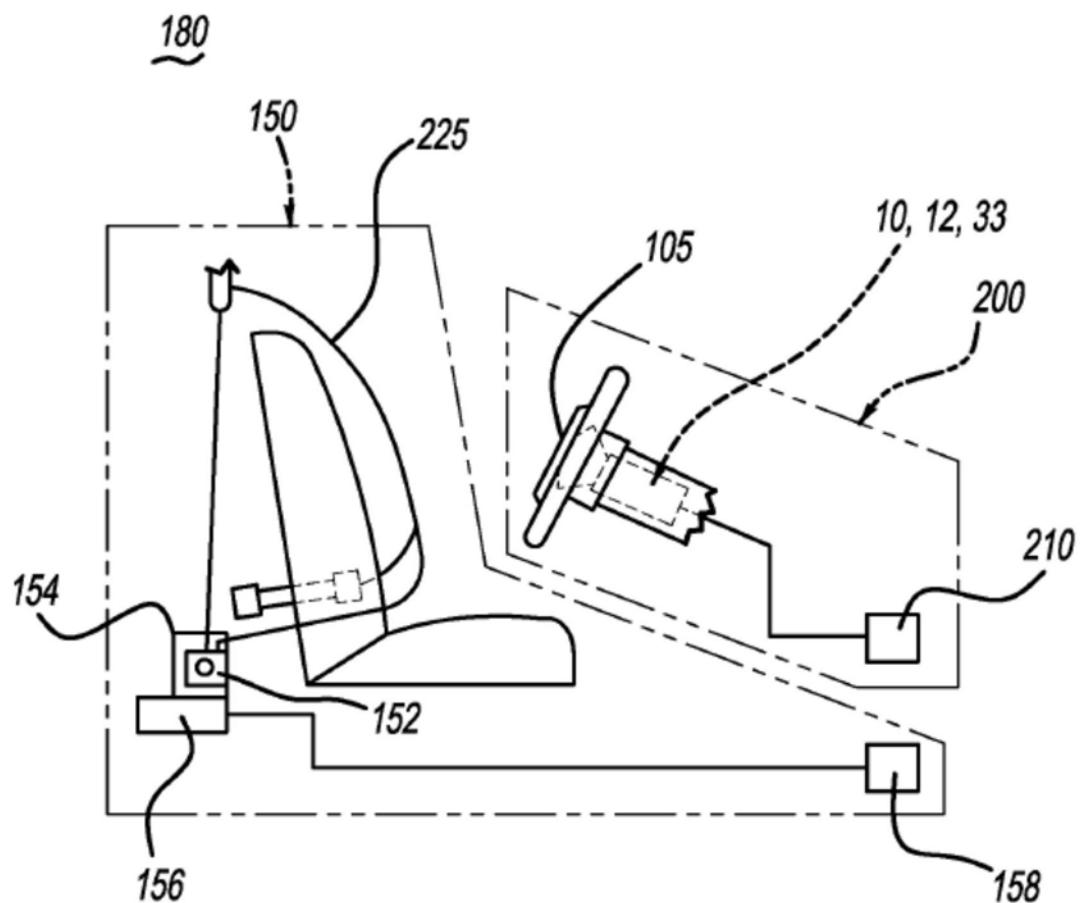


图3