

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101497331 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 02

(21) 申请号 200910003912. 3

US 6918611 B1, 2005. 07. 19, 全文 .

(22) 申请日 2009. 01. 23

US 6513835 B2, 2003. 02. 04, 全文 .

(30) 优先权数据

审查员 谷佳运

2008-019177 2008. 01. 30 JP

(73) 专利权人 日本富拉司特株式会社

地址 日本静冈县

(72) 发明人 海野雅人 横山亚纪

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

11243

代理人 张敬强

(51) Int. Cl.

B60R 21/16 (2006. 01)

B60R 21/26 (2011. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2005-14863 A, 2005. 01. 20, 全文 .

CN 101084141 A, 2007. 12. 05, 全文 .

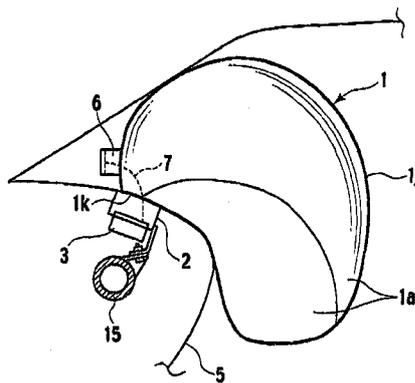
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54) 发明名称

气囊装置

(57) 摘要

一种气囊装置,包括气囊、能够调节至少一个气孔的开口率的调节装置、其一端连接到所述调节装置的束带和用于钩住所述束带另一端的固定装置。在充气气囊需要施加小作用力的情况下,在另一端由固定装置固定的状态下,所述调节装置在展开早期阶段处于完全打开状态,然后在另一端由固定装置保持固定的状态下,直到展开最终阶段处于半打开状态。在充气气囊需要施加大作用力的情况下,在另一端从所述固定装置释放的状态下,所述调节装置从展开开始阶段到展开最终阶段处于完全闭合状态。



1. 一种气囊装置,包括:

气囊,其在发生车辆碰撞事故时由从充气机喷出的高压气体充气并且朝向乘客展开;  
内部压力调节装置,其设置在所述气囊上,并且能够根据所述气囊的展开状态以多级方式调节至少一个气孔的开口率;

束带,其一端连接到所述内部压力调节装置;和

固定装置,用于钩住所述束带的另一端,并且能够释放所述束带的另一端;

其中,在充气气囊需要施加小作用力的情况下,在所述束带的另一端由所述固定装置固定的状态下,所述内部压力调节装置在所述气囊的展开早期阶段处于完全打开状态,然后,在所述束带的另一端由所述固定装置固定的状态下,所述内部压力调节装置直到所述气囊的展开最终阶段处于半打开状态,并且,

在充气气囊需要施加大作用力的情况下,在所述束带的另一端从所述固定装置释放的状态下,所述内部压力调节装置从所述气囊的展开开始阶段到展开最终阶段处于完全闭合状态。

2. 根据权利要求1所述的气囊装置,其中

所述内部压力调节装置包括

盖,其从所述气囊向外突出并且具有底部,

外部气孔,其设置在所述盖的所述底部上,和

阀门片,其连接到所述底部的内表面上,并且包括与所述外部气孔偏移的内部气孔,

其中,所述束带的一端被连接到所述阀门片。

3. 根据权利要求1所述的气囊装置,其中

所述固定装置在车辆碰撞事故中在座椅安全带被固定的情况下保持所述束带的另一端固定,并且在车辆碰撞事故中在座椅安全带未被固定的情况下释放所述束带的另一端。

4. 根据权利要求1所述的气囊装置,其中

所述充气气囊需要施加小作用力的情况是乘客固定安全带的情况,并且

所述充气气囊需要施加大作用力的情况是乘客未固定安全带的情况。

5. 根据权利要求2所述的气囊装置,其中

所述盖设置在被充气的所述气囊的前侧表面上,所述前侧表面与面向所述乘客的后侧表面相对,并且

所述固定装置被固定在车体上。

## 气囊装置

### 技术领域

[0001] 本发明设计具有可调节气囊的内部压力的内部压力调节装置的气囊。

### 背景技术

[0002] 通常,例如汽车等车辆设置有气囊装置,来保护乘客在车辆碰撞事故中免受撞击。

[0003] 关于气囊装置,具有各种类型,例如除了一种用于保护坐在司机座位上或前部乘客座位上的乘客的气囊之外,还有一种用于保护坐在后座上的乘客的气囊,以及一种用于保护乘客不受侧部碰撞或翻滚中的撞击的气囊。虽然气囊形状等可根据安装位置改变,但是大多数气囊具有用于在车辆碰撞时由充气机产生的高压气体使带状气囊充气并且展开的结构,以通过由气囊吸收碰撞撞击保护乘客不受碰撞撞击。

[0004] 由于传统的气囊装置通过由充气机产生的高压气体在眨眼间使气囊充气,然后以预定方向展开气囊,因此在展开早期阶段,气囊可接触靠近气囊装置等就座的乘客。

[0005] 因此,已经提出用于车辆的气囊装置,其可通过在展开早期阶段预先检测其中乘客等靠近气囊装置就座的状态调节其气囊的充气压力或在早期展开阶段由一个充气机产生高压气体,然后由另一个充气机将气囊展开到预定形状来降低撞击。

[0006] 已经提出了另一种气囊装置,其在充气早期阶段限制内部压力的增加,然后在乘客由其气囊约束之后将内部压力升高到足够的高压(例如,专利文件1:日本特开专利申请 No. 2005-14863)。

[0007] 在气囊装置中,调节装置接近气囊的气孔设置,其在气囊的展开早期阶段允许气体从气孔喷出。

[0008] 气孔由调节装置根据气囊的展开情况关闭,以在从展开早期阶段到展开后序阶段的转变之后中断气体从气孔喷出。

[0009] 由于在气囊的展开早期阶段气囊中的一些气体从气孔喷出,因此可减小在展开早期阶段的撞击。

[0010] 由于在从展开早期阶段到展开后序阶段转变后,气孔由调节装置根据气囊的展开情况关闭,然后气囊的内部压力快速升高,因此当乘客已经由气囊约束时,由于气囊的内部压力已经充分升高,因此乘客可被牢固约束。

### 发明内容

[0011] 但是,在展开初始阶段通过初步检测靠近气囊装置就座的乘客等的状态调节气囊充气压力的气囊装置中,由于该装置必须通过电磁打开/闭合装置调节气囊的气孔的打开面积或者必须提供用于检测乘客等的检测装置,所以所述装置可能复杂和高成本。

[0012] 另一方面,在专利文件1中所示的气囊装置中,虽然由于气孔打开,撞击可在气囊早期展开阶段减小,但是由于气体损耗的增加,必须需要大容量的充气机。因此,气囊装置可能变大、变重和高成本。

[0013] 另外,当例如行李等物体放在乘客的座椅上但没有使用安全带紧固,或大物体靠

近气囊装置放置时,展开早期阶段的约束性能可能同样变差。

[0014] 因此,本发明的目的是提供一种气囊装置,其可根据待保护物体的状态,例如是否物体使用安全带被固定,来调节气囊的内部压力。

[0015] 本发明的一方面提供一种气囊装置,其包括气囊,所述气囊在车辆碰撞事故时由从充气机喷出的高压气体朝向乘客充气 and 展开;内部压力调节装置,设置在所述气囊上,并且能够根据气囊的展开状态以多级方式调节至少一个气孔的开口率;束带,其一端连接到所述内部压力调节装置;和固定装置,用于钩住所述束带的另一端,并且能够释放所述束带的另一端。在充气气囊需要施加小作用力的情况下,在所述束带的另一端由所述固定装置固定的状态下,所述内部压力调节装置在气囊的展开早期阶段处于完全打开状态,然后,在束带的另一端由所述固定装置保持固定的状态下,内部压力调节装置直到气囊的展开最终阶段处于半打开状态。在充气气囊需要施加大作用力的情况下,在所述束带的另一端从所述固定装置释放的状态下,内部压力调节装置从气囊的展开开始到展开最终阶段处于完全闭合状态。

[0016] 根据所述气囊装置,甚至当物体(例如座椅上固定安全带的乘客或固定在座椅上的行李)在气囊的展开早期阶段与所述气囊接触时,所述气囊的内部压力可通过由处于完全打开状态中的内部压力调节装置在气囊内喷射高压气体来减小(充分保持而不过度增加)。因此,待保护的物体可由气囊充分限制。

[0017] 另外,在车辆碰撞事故中,因为在气囊展开开始之后,由于完全闭合状态气囊的内部压力可急剧升高,所以可以是坐在座椅上没有固定安全带的乘客或没有固定在座椅上的行李的物体可由气囊牢固地约束。由于物体没有被紧固或固定,因此与物体被紧固或固定的情况相比较,物体可更早地接触气囊。但是,与物体被紧固或固定来牢固地约束物体的情况相比较,气囊的内部压力可快速升高。而且,即使在所述物体靠近气囊装置的安装位置设置,气囊装置也可提供安全约束性能,以保护所述物体。

[0018] 例如,具体地,充气气囊需要施加小作用力的情况是乘客固定安全带的情况,并且充气气囊需要施加大作用力的情况是乘客未固定安全带的情况。

[0019] 优选所述内部压力调节装置包括盖,其从所述气囊向外突出并且具有底部;外部气孔,设置在所述盖的底部上;和阀门片,连接到所述底部的内表面上,并且包括与所述外部气孔偏移的内部气孔。这里,所述束带的一端连接到所述阀门片。

[0020] 根据该结构,内部压力调节装置可构造成根据所述气囊的展开状态通过折叠气囊使外部气孔与内部气孔对准、以多级改变其开口率。因此,与具有复杂阀调节结构的传统的气囊装置相比较,所述气囊装置可简单地制造,并且降低其制造成本。

[0021] 进一步优选所述固定装置在车辆碰撞事故中在安全带固定的情况下保持所述束带的另一端固定,并且在车辆碰撞事故中在安全带未固定的情况下释放所述束带的另一端。

[0022] 根据该结构,可以获得伴随所述气囊装置的非常快的运转速度。

[0023] 进一步优选为,所述盖设置在充气的气囊的前侧表面(所述前侧表面与面向乘客的后侧表面相对),并且所述固定装置被固定在车体上。

附图说明

- [0024] 图 1 是根据本发明实施例的气囊装置的剖视图（其气囊在车厢中被充气）；
- [0025] 图 2 是根据本发明实施例的气囊装置中气囊的基布的展开视图；
- [0026] 图 3 是根据本发明实施例的气囊装置中的内部压力调节装置的放大立体视图；
- [0027] 图 4 是根据本发明实施例的内部压力调节装置的分解立体视图；
- [0028] 图 5 是显示出根据本发明实施例的气囊装置中的充气机及其附近区域的立体视图；
- [0029] 图 6 是显示出根据本发明实施例的气囊装置中的折叠的内部压力调节装置的外部的立体视图；
- [0030] 图 7 是显示出根据本发明实施例的气囊装置中的折叠的内部压力调节装置内部的立体视图；
- [0031] 图 8 是显示出根据本发明实施例的气囊装置中气囊展开过程的示意图；
- [0032] 图 9 是显示出根据本发明实施例的气囊装置中气囊展开过程的另一个示意图；
- [0033] 图 10 是显示出根据本发明实施例的气囊装置中气囊展开过程的又一个示意图；
- [0034] 图 11 是显示出根据本发明实施例的气囊装置中气囊的展开过程中气囊内部压力变化的曲线图。

### 具体实施方式

- [0035] 将参照附图说明根据本发明的一个实施例的用于前部乘客座椅的气囊装置。
- [0036] 图 1 和 2 中所示的气囊 1 用于前乘客座椅（未显示）的气囊装置，其安装在乘客座椅前面的仪表盘 5 中。气囊 1 具有由多层（例如两层）气密基布 1a 制成的袋状。基布 1a 通过剪切尼龙涂层布制成。气囊 1 通过将基布 1a 沿其周缘使用线 10 彼此缝合形成。
- [0037] 构成气囊 1 的两层基布 1a 的每一层具有如图 2 中所示的近似梯形形状部分。梯形形状部分具有沿车辆行驶方向位于前侧的前边缘 1b 和从前边缘 1b 的两端的每一端向后（朝向乘客）延伸的一对侧边 1c。梯形形状部分随着其向后的延伸而变得更宽。侧边 1c 的每一个后端分别与弯曲的侧端边缘 1d 连接。
- [0038] 两层基布 1a 的每一层还具有近似半圆形状部分，其从梯形形状部分的后中心一体延伸。上述侧端边缘 1d 的每一个中心端部分别与后侧边缘 1e 连接。后侧边缘 1e 为半圆形状部分的周边，并且具有与侧端边缘 1d 的曲率几乎相同的曲率。每一个后侧边缘 1e 的长度几乎与每一个侧端边缘 1d 的长度相同。
- [0039] 后侧边缘 1e 的后端分别与后边缘 1f 连接。后边缘 1f 将后侧边缘 1e 的每一个后端桥接。前边缘 1b 平行于后边缘 1f。当侧端边缘 1d 和后侧边缘 1e 分别使用线 10 缝合在一起时，每一个拐角 1g（连接侧边 1c 和侧端边缘 1d）和每一个拐角 1f（连接后边缘 1f 和后侧边缘 1e）同时形成。
- [0040] 在气囊 1 被充气时，朝向乘客的相对平面为后平面（用于约束乘客的平面）1j。从后平面 1j 开始的向前部分逐渐减小。换句话说，其横截面积逐渐减小。其他气体入口孔 1k 设置在最小端（前边缘 1b）。
- [0041] 气体入口孔 1k 气密地连接到壳体 2 的孔（参见图 5）。壳体 2 容纳折叠的气囊 1。如图 5 中所示，充气机 3 连接到壳体 2 的底板 2a。充气机 3 在车辆碰撞事故中从喷气侧 3a 喷出高压气体。

[0042] 例如,充气机 3 为盘式充气机,并且被固定在底板 2a 上,以将喷气侧 3a 设置在壳体 2 中,如图 5 中所示。后面提到的固定装置 4 靠近喷气侧 3a 设置在底板 2a 上。

[0043] 矩形孔 1m 开在基布 1a 上,在气囊 1 被充气时其设置在上侧。孔 1m 设置在在气囊 1 展开早期阶段被展开的区域。换句话说,孔 1m 在展开早期阶段露出。设置内部压力调节装置 6 用于堵塞孔 1m。

[0044] 内部压力调节装置 6 在气囊 1 的展开过程中以其多级方式(完全打开级,半打开级,和完全闭合级)调节气囊 1 的内部压力。内部压力调节装置 6 具有盒状形状,并且由类似于气囊 1 的尼龙涂层布制成。内部压力调节装置 6 包括朝向基布 1a 打开的盖 6a。盖 6a 的孔边缘使用线 11 气密地缝合到孔 1m 的孔边缘。

[0045] 外部气孔 6c 开在盖 6a 的底部 6b 上,是偏移的(例如,如图 3 中所示从底部 6b 的中心偏移到左侧)。底部 6b 与在气囊 1 的基布 1a 上的孔 1m 相对。阀门片 6d 设置在底部 6b 的内侧,以闭合外部气孔 6c。

[0046] 阀门片 6d 具有与盖 6a 的底部 6b 相同的尺寸,并且由类似于盖 6a 的尼龙涂层布制成。阀门片 6d 的两侧边缘使用线 8 缝合到底部 6b 的内表面上。当气囊 1 内部的内部压力通过孔 1m 通到盖 6a 时,阀门片 6d 将紧密连接到底部 6b 的内表面上。结果,外部气孔 6c 将由阀门片 6d 完全闭合,如图 3 中所示。

[0047] 另外,内部气孔 6e 开在阀门片 6d 上,其被偏移成不与底部 6b 上的外部气孔 6c 相配(例如,如图 3 中所示从底部 6b 的中心偏移到右侧)。

[0048] 内部气孔 6e 具有与外部气孔 6c 几乎相同的圆形形状。当气囊 1 内部的内部压力通到盖 6a 时,阀门片 6d 将紧密连接到底部 6b 的内表面上。结果,内部气孔 6e 也将由阀门片 6d 被完全闭合,如图 3 中所示。

[0049] 束带 7 的一端如图 4 中所示缝合到阀门片 6d 的前表面上。束带 7 靠近阀门片 6d 的中心被固定。

[0050] 束带 7 通过将例如尼龙片的布缝为带。束带 7 的长度确定为当内部压力调节装置 6 的盖 6a 在展开早期阶段被展开时使束带 7 拉紧。束带 7 的另一端从气囊 1 的内部延伸出,穿过气体入口孔 1k 进入壳体 2。如图 5 中所示,环 7a 形成在束带 7 的另一端,并且由固定装置 4 的柱塞 4a 钩住(固定)。

[0051] 固定装置 4 包括致动器 4b,其根据来自安全带检测器 14 的信号被驱动(参见图 5)。安全带检测器 14 检测安全带 12 是否被牢固固定。致动器 4a 使柱塞 4a 由往复移动,并且柱塞 4a 的前端紧靠在止动部 4c 上。固定装置 4 被固定在壳体 2 上,并且壳体 2 通过支架(参见图 1)被固定在车体(转向机构)15 上。换句话说,所述固定装置被固定在车体 15 上。

[0052] 例如,致动器 4b 为由炸药驱动的火力致动器(pyro-actuator)、电磁螺线管致动器或类似物。致动器 4b 在通常状态下钩住束带 7 的另一端,而不管来自安全带检测器 14 的信号。在致动器 4b 接收到来自一个或多个碰撞传感器(未显示)的碰撞信号和来自安全带检测器 14 的表明安全带 12 固定的信号的情况下,致动器 4b 不致动,以保持束带 7 被钩住。另一方面,在致动器接收到来自一个或多个碰撞传感器的碰撞信号和来自安全带检测器 14 的表明安全带 12 未固定的信号时,致动器 4b 用于释放束带 7。当致动器 4b 动作时,柱塞 4a 缩进。

[0053] 接下来,将参照图 6 到 10 说明气囊装置 1 的运转。

[0054] 气囊 1 在根据预定模式折叠后容纳在壳体中。但是,内部压力调节装置 6 的盖 6a 在折叠气囊 1 之前被折叠。

[0055] 首先,盖 6a 和阀门片 6d 如图 6 和 7 中所示松弛,以使外部气孔 6c 和内部气孔 6e 相配。然后,气囊 1 折叠成预定折叠模式,保持气孔 6c 和 6e 对准。

[0056] 在气囊 1 被折叠之后,为了保持其被折叠状态,被折叠的气囊 1 由使用无纺布或类似物制成的保护装置(未显示)包住。由保护装置包住的折叠的气囊 1 进一步容纳在壳体中,以装配成气囊装置,其中气囊 1 和充气机 3 形成整体。

[0057] 此时,束带 7(其一端缝合在内部压力调节装置 6 的阀门片 6d 上,并且其另一端由固定装置 4 的柱塞 4a 钩住)在气囊 1 中是松弛的。装配的气囊装置安装在前乘客座椅前面的仪表盘内。

[0058] 当一个或多个碰撞传感器检测到车辆碰撞事故时,充气机 3 根据从碰撞传感器发出的信号被致动,以从喷气侧 3a 喷入壳体 2 中高压气体。

[0059] 此时,如果通过信号线 9 由安全带检测器 14 提供表明安全带 12 被固定的信号,则固定装置 4 的致动器 4b 不被驱动。因此,束带 7 的另一端部由固定装置 4 的柱塞 4a 保持钩住。

[0060] 随后,喷入壳体中的高压气体通过气体入口孔 1k 进入气囊 1。气囊 1 开始充气,并且覆盖折叠气囊 1 的气囊组件盖(未显示)由气囊 1 的充气压力撕开。组件盖沿其撕开线(未显示)被撕开,以形成展开门,并且所述门由充气气囊 1 打开。

[0061] 在气囊 1 的展开早期阶段,盖 6a 如图 8 中所示被展开。由于束带 7 此时仍松弛,因此外部气孔 6c 和内部气孔 6e 仍对准并且完全打开。已经进入气囊 1 的一些高压气体通过气孔 6c 和 6e 被喷出到气囊 1 的外部。

[0062] 与传统气囊(曲线 B)的内部压力相比较,即使物体靠近气囊装置的安装位置设置,并且然后物体在展开早期阶段与气囊 1 接触,气囊 1 在展开早期阶段的内部压力也被减小,如由图 11 中的曲线 A 所示。例如,上述物体可以是坐在前乘客座椅上、固定安全带 12 的乘客或固定在前乘客座椅上的大型行李。

[0063] 当气囊 1 进一步展开时,由于束带的一端由柱塞 4a 钩住,因此束带 7 被拉紧。因此,阀门片 6d 的中心由束带 7 向内拉动,如图 9 中所示,并且阀门片 6d 被远离盖 6a 的底部 6b 的内表面拉动。因此,外部气孔 6c 和内部气孔 6e 半打开。

[0064] 换句话说,气囊 1 中的高压气体通过阀门片 6d 上的内部气孔 6e,然后从外部气孔 6c 通过形成在阀门片 6d 和底部 6b 之间的空间 6f 被喷到气囊 1 的外部。但是,当高压气体经过空间 6f 时,产生流动阻力。

[0065] 因此,由于流动阻力,与气孔 6c 和 6e 的完全打开状态相比较,气体的喷出量减小。由此,内部压力调节装置 6 形成半打开状态,以合理地保持气囊 1 的内部压力。

[0066] 气囊 1 的内部压力被充分保持,直到气囊 1 的后平面 1j 在图 1 中所示的气囊 1 的展开最终阶段约束在前乘客座椅上的固定安全带 12 的乘客。因此,乘客可在展开最终形状中由气囊 1 充分约束。

[0067] 另一方面,在车辆碰撞事故中,当坐在前乘客座椅上的乘客没有固定安全带 12 时或行李没有被固定在前乘客座椅上的情况下,安全带 12 未被固定的信号通过信号线 9 从安

全带检测器 14 提供。因此,固定装置 6 的致动器 6b 被缩进,以释放束带 7。

[0068] 随后,在气囊 1 开始展开之后,盖 6a 如图 10 中所示被展开。此时,束带 7 的另一端已经释放。

[0069] 因此,随着气囊 1 的继续展开,由于随盖 6a 的展开,通过孔 1m 进入到盖 6a 中的高压气体,阀门片 6d 被连接到盖 6a 的底部 6b 上。结果,底部 6b 上的外部气孔 6c 由阀门片 6d 完全闭合,并且在阀门片 6d 上的内部气孔 6e 由底部 6b 完全闭合。

[0070] 气囊 1 的内部压力类似于安全带 12 被固定的情况在气囊 1 开始展开时升高,但是从那时起急剧升高,如图 11 中曲线 C 所示。因此,靠近气囊装置的安装位置设置并且没有被紧固或固定在前乘客座椅上的物体可由气囊 1 的后平面 1j 牢固约束。例如,上述物体可以是坐在前乘客座椅上没有固定安全带 12 的乘客或没有被固定在前乘客座椅上的大型行李。由于上述物体没有被紧固或固定,因此与物体被紧固或固定的情况相比较,其可能更早地与气囊 1 接触。但是,与物体被紧固或固定的情况相比较,气囊 1 的内部压力可快速升高,以牢固约束所述物体。

[0071] 虽然本发明的气囊装置用于本实施例中前乘客座椅的气囊装置,但是本发明的气囊装置可用于不同于前乘客座椅的气囊装置的其他类型的气囊装置。

[0072] 虽然本实施了中安全带检测器 14 通过检测安全带扣 13(参见图 5) 是否被锁定来检测是否安全带 12 被固定,以检测物体状态,但是根据本发明的气囊装置可根据关于检测物体状态的其他信息变体来控制。例如,优选检测乘客位置或乘客构造(物体的状态),用于根据座椅滑动位置、椅背角度、就座表面上的载荷、就座表面上的加载区域等来由气囊产生用于约束物体的足够的作用力。

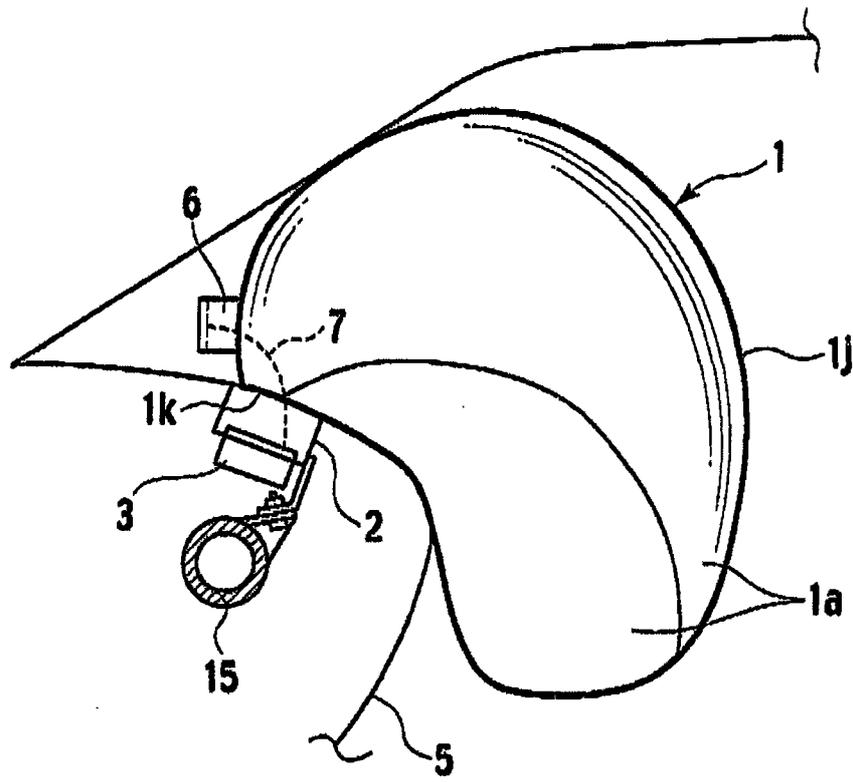


图 1

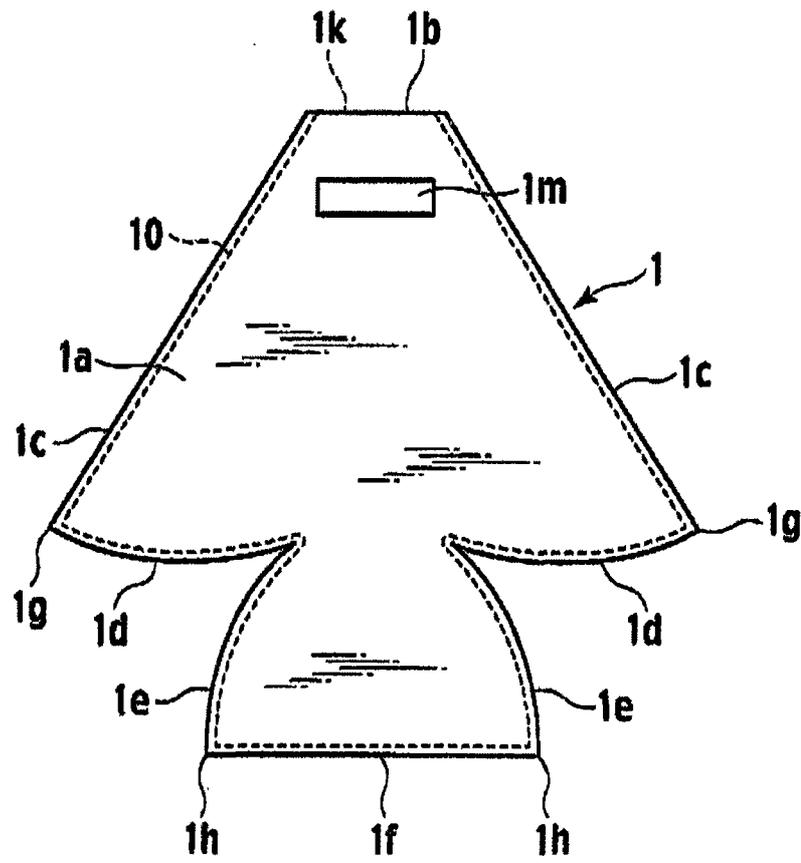


图 2

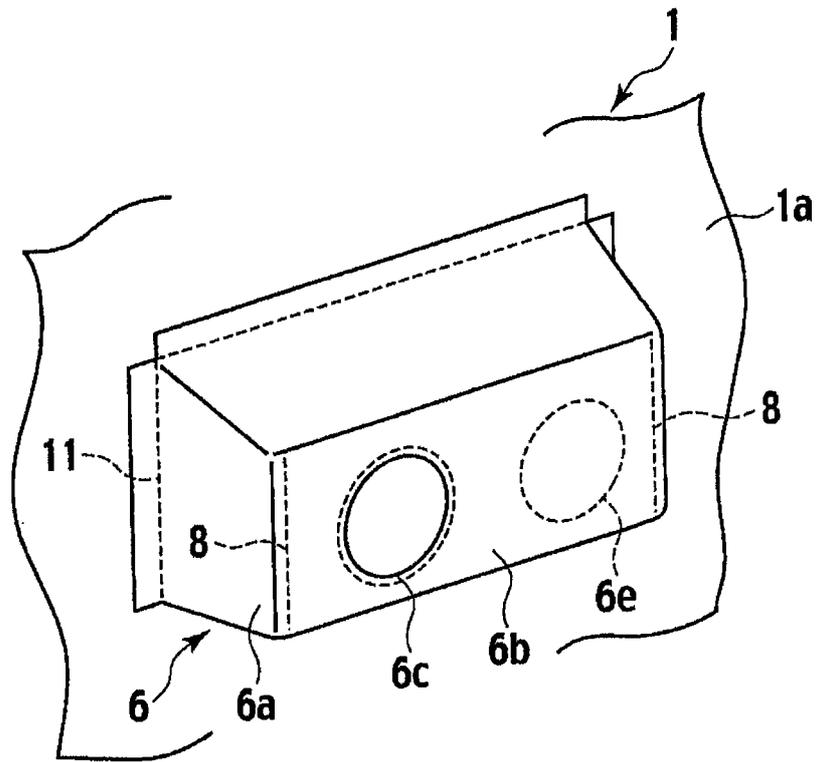


图 3

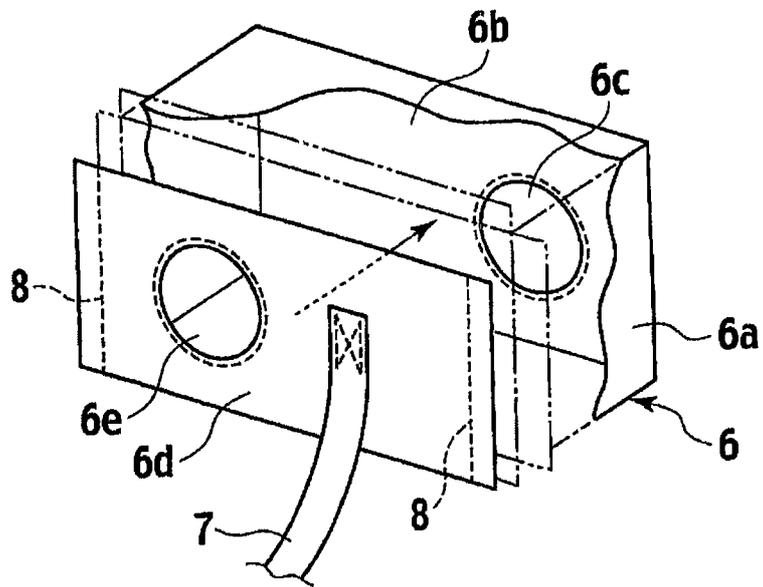


图 4

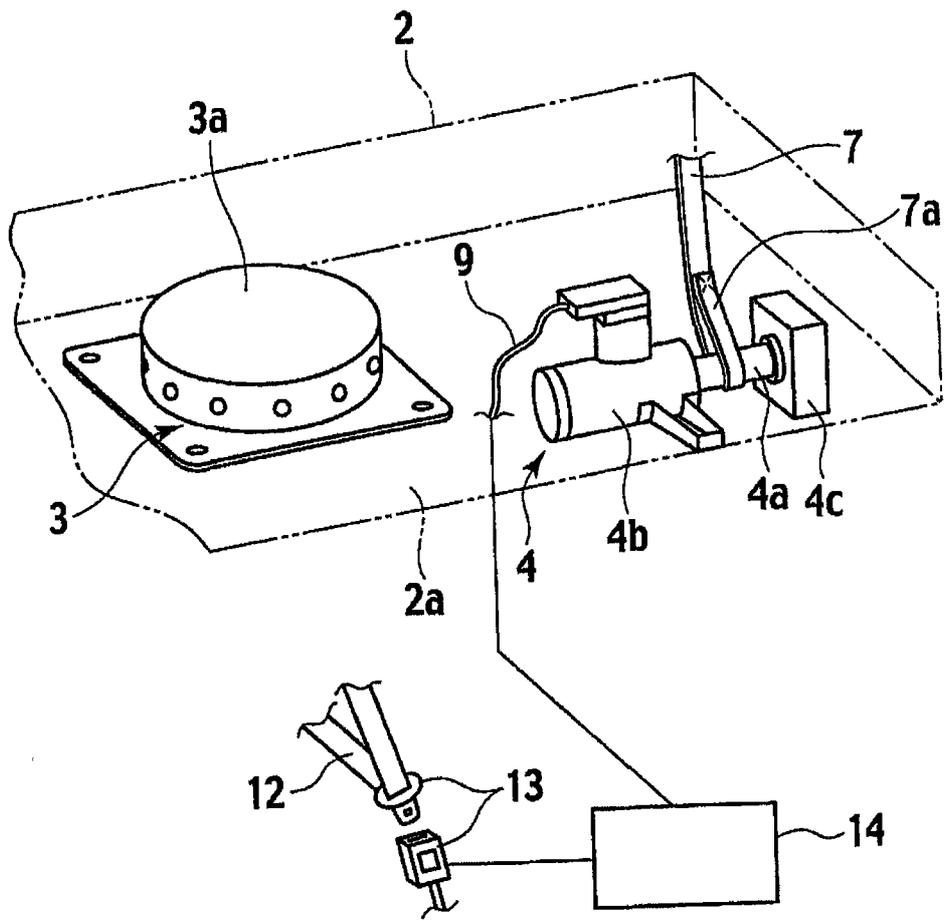


图 5

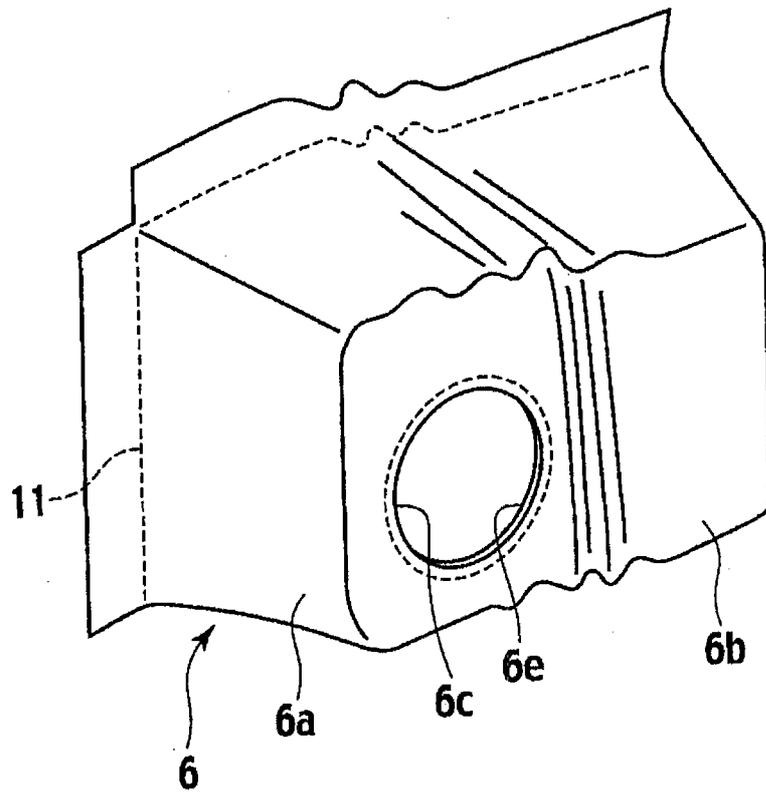


图 6

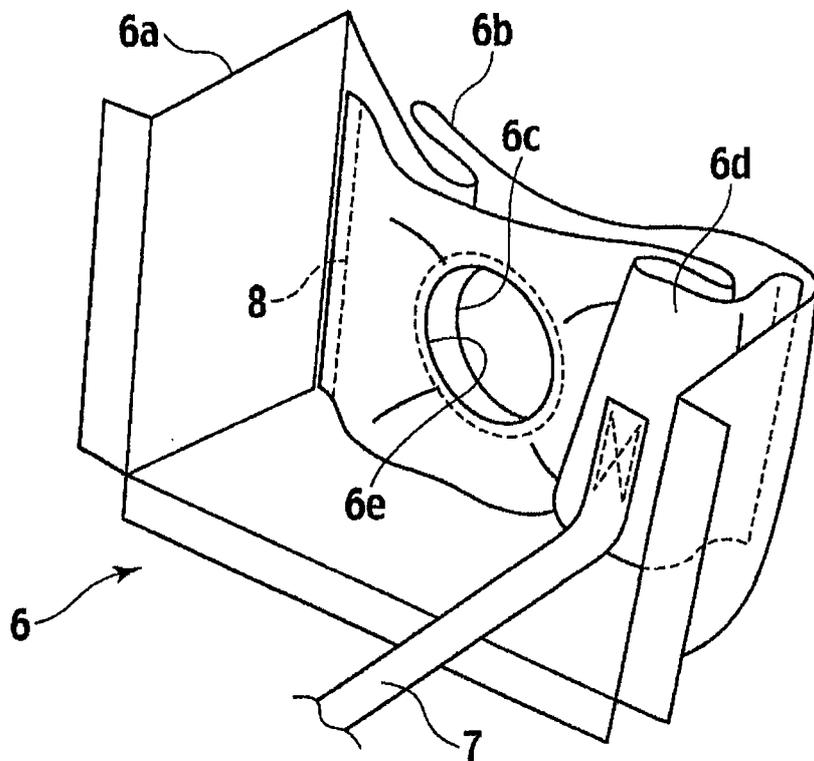


图 7

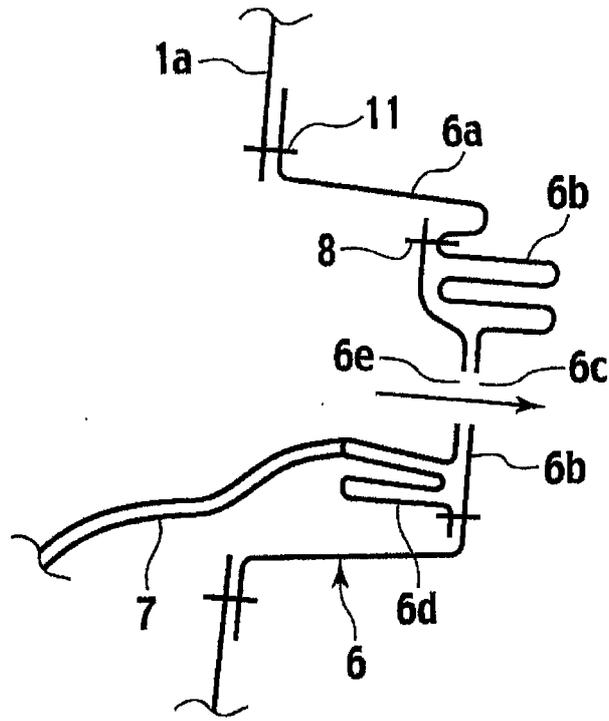


图 8

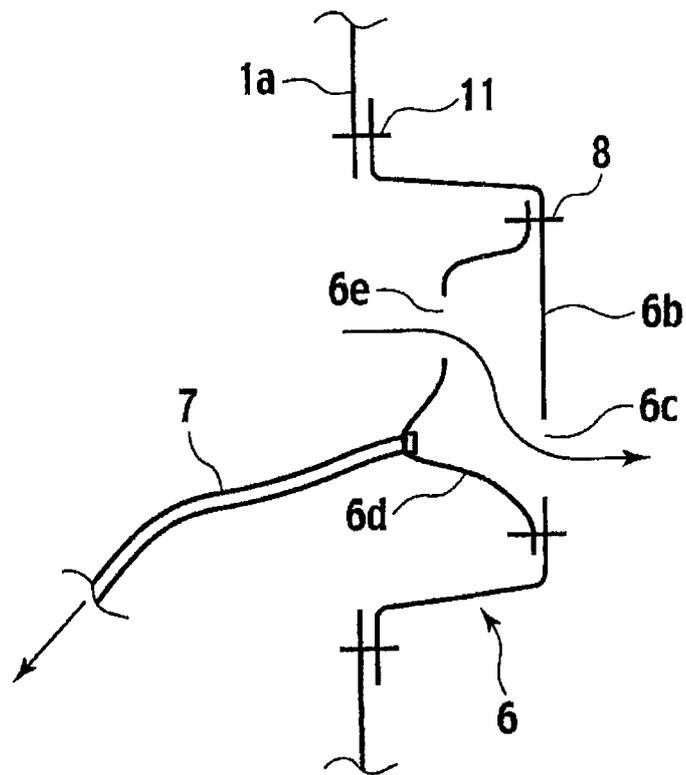


图 9

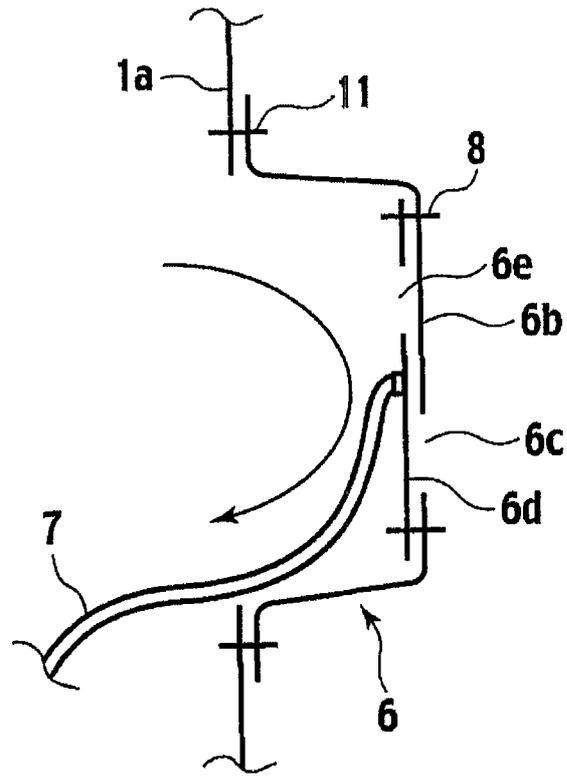


图 10

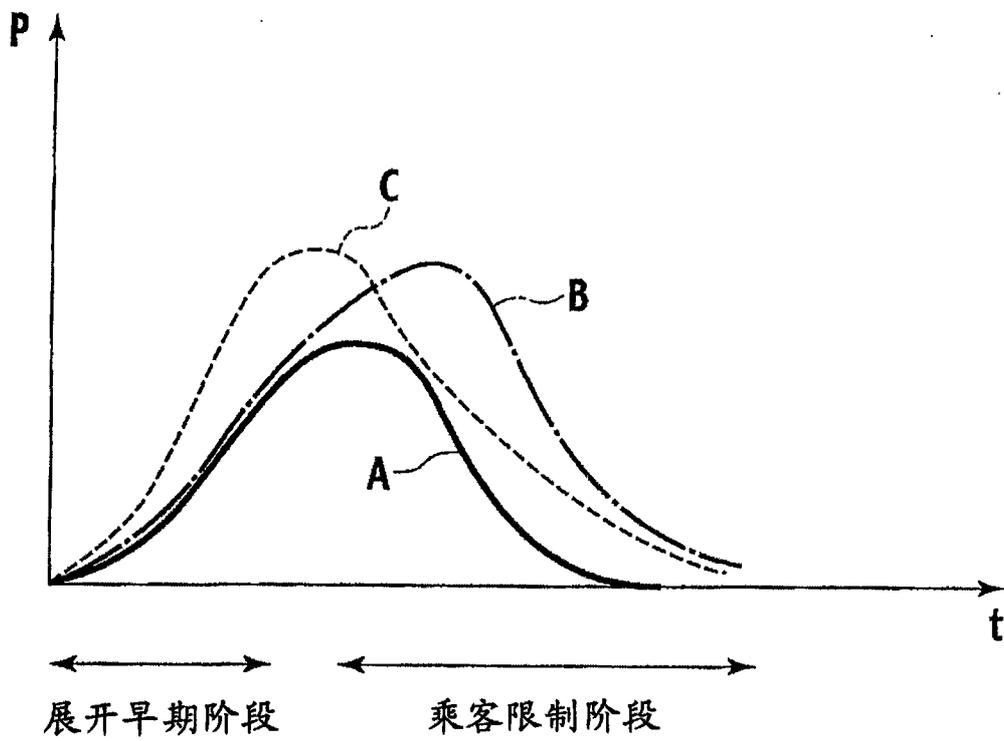


图 11