



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202320189 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201120399372. 8

(22) 申请日 2011. 10. 19

(73) 专利权人 湖南大学

地址 410082 湖南省长沙市岳麓区麓山南路  
麓山门

(72) 发明人 杨济匡 任立海 彭勇 张斌

(74) 专利代理机构 南昌新天下专利商标代理有  
限公司 36115

代理人 胡山

(51) Int. Cl.

B60R 21/36 (2011. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

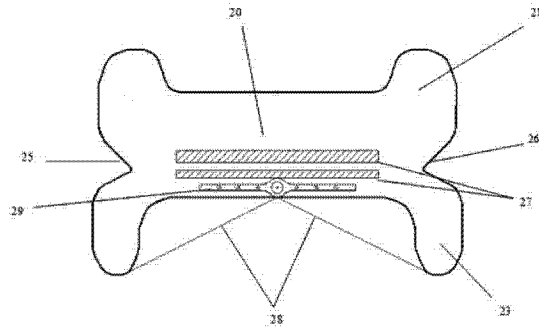
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

基于H型安全气囊的行人头部损伤防护系统

(57) 摘要

基于H型安全气囊的行人头部损伤防护系统,包括气囊、拉绳、导气管、安装盒以及气体发生器,气囊可由至少两片织物在边缘进行缝合,气囊可经过折叠后放置于安装盒中,安装盒放置于发动机罩后端的流水槽中对正于车辆纵向中截面的位置,中间开有安装孔,用来安装气体发生器;安装盒安装于发动机罩后端,底部中间位置开有进气口,且充气口与气体发生器密封连接,在车辆碰撞到行人并满足气囊的触发条件时,气囊在充气装置的作用下,气体通过导气管进入H型气囊,气囊膨胀、展开,并覆盖挡风玻璃、A柱以及翼子板区域,能够在行人与车辆碰撞事故中降低行人的头部损伤风险。



1. 基于H型安全气囊的行人头部损伤防护系统,包括气囊、拉绳、导气管、安装盒以及气体发生器,其特征在于,所述气囊呈类H型,包括中间区域和两侧的A柱区域以及翼子板区域,在气囊的A柱区域和翼子板区域之间设置凹陷结构,气囊可由至少两片织物在边缘进行缝合,织物之间设有拉带,拉带两端分别连接气囊的翼子板区域内侧和气囊中部区域的下边缘;气囊可经过折叠后放置于安装盒中,安装盒放置于发动机罩后端的流水槽中,对正于车辆纵向中截面的位置,中间开有安装孔,用来安装气体发生器;安装盒安装于发动机罩后端,安装盒整体呈条形,底部中间位置开有进气口,且充气口与气体发生器密封连接,安装盒两侧向后弯折以适应流水槽的弧线形状,而所述拉绳的一端连接与气囊翼子板区域的内侧,另一端连接与气囊中间区域的下边缘或安装盒的中间部位的边框上。

2. 根据权利要求1所述的基于H型安全气囊的行人头部损伤防护系统,其特征在于,导气管由中间圆形气室和两侧支管组成,导气管为中空的腔体且两端开口;中间气室呈圆形,气室下部开有圆形进气口;且导气管上表面开有小孔,小孔的直径随着其建立的中间气室的距离增大而增大。

3. 根据权利要求1所述的基于H型安全气囊的行人头部损伤防护系统,其特征在于,安装盒整体呈条形,两侧向后弯折,安装盒底部中间位置开有进气口,充气口与气体发生器密封连接。

## 基于 H 型安全气囊的行人头部损伤防护系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种行人用安全气囊装置,具体为一种安装于乘用车上能够在乘用车与行人(或骑两轮车者)相撞的事故中用于保护行人头部的基于 H 型安全气囊的行人头部损伤防护系统。

### 背景技术

[0002] 已知的行人保护气囊装置,气囊折叠后安装于发动机罩后端,当乘用车与行人发生碰撞事故时气囊充气并沿汽车外表面展开,展开后的气囊覆盖整个前挡风玻璃下端,并延伸覆盖 A 柱下端。行人安全气囊可以在碰撞过程中起到缓冲吸能作用,降低挡风玻璃以及 A 柱对行人头部的伤害。

[0003] 类似的行人保护气囊装置在气囊展开后应当能够覆盖发动机罩后端(流水槽区域)可能造成行人头部严重伤害的危险区域。并且,气囊折叠后会选择放置于发动机罩下面或流水槽中,由于空间限制以及各部件的相互作用,这对气囊的快速展开造成很大的限制。

[0004] 例如 200780101614.7 设计的气囊装置,展开后的气囊可以覆盖整个挡风玻璃宽度并能都向上延伸覆盖部分 A 柱。值得注意的是,其设计的气囊并未能够有效的覆盖翼子板后端区域,而对于存在明显翼子板的乘用车,翼子板后端同样是造成行人头部严重伤害的危险区域。实用新型 200780003217.6 设计了类似的气囊形状(U 型),同时提到了气囊延伸覆盖翼子板的可能性,但是并未给出具体的方案。行人保护气囊系统的气囊充气展开后,覆盖整个挡风玻璃宽度并同时分别向上、向下延伸覆盖 A 柱下端和翼子板后端区域,不仅需要气囊具有合理形状,更需要配套的气体引导装置,使得气囊能够按照设计要求顺利的展开并覆盖相应区域。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型所解决的技术问题在于提供一种基于 H 型安全气囊的行人头部损伤防护系统,该防护系统使用气囊在充气过程中通过导气管、气囊内部拉带和气囊外部拉绳的共同作用,使得气囊能够覆盖整个挡风玻璃宽度,并分别向上和向下延伸覆盖 A 柱和翼子板区域,能够有效的避免行人头部与这些区域的部件发生直接接触而造成严重的头部伤害。

[0006] 本实用新型所解决的技术问题采用以下技术方案来实现:

[0007] 基于 H 型安全气囊的行人头部损伤防护系统,包括气囊、导气管、安装盒以及气体发生器。其中,所述气囊呈类 H 型,可由至少上下两片织物在边缘进行缝合,当然也可由多片织物缝合而成;气囊经过折叠后放置于安装盒中,安装盒放置于发动机罩后端的流水槽中对正于车辆纵向中截面的位置,中间开有安装孔,用来安装气体发生器;安装盒安装于发动机罩后端,安装盒整体呈条形,底部中间位置开有进气口,且充气口与气体发生器密封连接,安装盒两侧向后弯折以适应流水槽的弧线形状,同时也可以用来简化安装盒的制造工艺。

[0008] 导气管由中间圆形气室和两侧支管组成,导气管为中空的内腔且两端开口;中间气室呈圆形,气室下部开有圆形进气口;且导气管上表面开有小孔,小孔的直径随着其建立的中间气室的距离增大而增大。这样的布局,能够更好的引导气体,使气囊的膨胀和展开的过程更加的平顺,避免直接利用气体发生器对气囊充气造成的冲击。

[0009] 在本实用新型中,由于行人保护气囊的气囊形状复杂,所以如果有气体发生器直接对气囊充气,强烈的冲击会造成气囊的扭曲从而不利于气囊的展开。同时,从气体发生器喷出的高温气体如果直接作用于气囊,会对织物造成一定的损害。因而,需要在中间气室下表面开有进气口与安装盒密封连接。

[0010] 在本实用新型中,气囊包括中间区域和两侧的 A 柱区域以及翼子板区域,在气囊的 A 柱区域和翼子板区域之间设置凹陷结构,气囊的织物之间设有拉带,拉带两端分别连接气囊的翼子板区域内侧和气囊中部区域的下边缘,它可在气囊膨胀过程中可控制气囊膨胀的厚度,用以控制气囊体积,防止气囊织物的过度伸展。

[0011] 为了使气囊在充气过程中能够顺利的展开并覆盖头部保护区域,气囊可按照以下方式进行折叠:使气囊处在未充气的展平状态下,首先将气囊的 A 柱区域和翼子板区域沿气囊中间轴(A-A 轴)方向折叠(或卷曲),折叠到导气管位置,然后气囊两侧向 A-A 轴折叠少许,以能够放入安装盒为准。

[0012] 拉绳主要在气囊膨胀过程中限制气囊的翼子板区域的扭曲和过度的向翼子板外侧伸展。拉绳的一端连接与气囊翼子板区域的内侧,另一端连接与气囊中间区域的下边缘或安装盒的中间部位的边框上。

[0013] 一般来说,交通事故统计结果表明行人头部与这些区域的直接接触是在车辆对行人的碰撞事故中造成行人头部严重伤害的主要原因。本实用新型可在检测到车辆碰撞到行人并满足气囊的触发条件时,气体由气体发生器产生,经过导气管进入气囊,气囊随之膨胀和展开。在导气管、气囊内部拉带、外部拉绳结合气囊的 H 型结构,展开后的气囊能够覆盖挡风玻璃、A 柱区域以及翼子板区域。膨胀后的气囊能够起到缓冲和吸收能量的作用,能有效的避免行人头部与该区域部件的直接接触,降低行人头部的损伤风险。值得注意的是,所述发动机罩的后端能够向上、向前升起一定的高度,且发动机罩前端可以向前转动,以便气囊能够在发动机罩后端膨胀、展开。

[0014] 有益效果:本实用新型与已有的行人保护气囊系统相比,本实用新型的有益效果在于:

[0015] 1. 优化的 H 型气囊形状,能够有效的覆盖挡风玻璃、A 柱以及翼子板等对行人头部存在较高损伤风险的区域,为行人头部提供更加全面的保护;

[0016] 2. 创新设计的导气管配合气囊的折叠和安装方式,能够更加快速展开气囊,并且使得气囊有效的覆盖头部保护区域;

[0017] 3. 设计的气囊外部拉绳能够较好的限制气囊膨胀后覆盖翼子板区域的扭曲和过度的向翼子板外侧伸展。

#### 附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型在乘用车装配实施展开后的示意图。

[0019] 图 2 为气囊安装盒的细节图。

[0020] 图 3 为气囊(包括导气管)未充气状态下展开效果。

[0021] 图 4 为导气管详细结构。

### 具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本实用新型。

[0023] 参见图 1、图 2 的基于 H 型安全气囊的行人头部损伤防护系统的较佳实施例的相关示意图,在本实施例中,包括气囊 11 和安装盒,气囊 11 可折叠后放置于条形的安装盒 17 内,然后将安装盒 17 放置于发动机罩 15 后端的流水槽中固定,如图 2 所示。安装盒 17 可分为中间段和两侧段,如图 3 所示安装盒 17 的两侧向后弯折。如图 1 所示,气囊 11 在展开后能够覆盖车辆前挡风玻璃 12、A 柱 13 以及翼子板 14 部分区域。

[0024] 图 3 为展平后、未充气状态下的气囊 11,其中,气囊 11 可由两片形状相同的片状织物在边缘缝合而成。导气管 29 安装在气囊 11 的内部,导气管 29 的下表面(除进气口外)与气囊织物相接触部分进行粘合。展开的气囊整体形状近似为 H 型,可分为中心区域 20,呈对称结构的 A 柱区域 21 以及翼子板区域 23。其中 A 柱区域和翼子板区域之间存在对称的凹陷结构 25,这样气囊 11 就能够不受发动机后端铰链的阻碍,从而在充气后能够覆盖 A 柱区域 21 以及翼子板区域 23。

[0025] 图 4 描述了导气管 29 的结构,导气管 29 中间部分为圆形气室 41,气室两侧接有中空的前端条形管 46 和前端条形管 47。圆形气室 41 的下部开有进气口 44,在将气囊 11 折叠后放置于安装盒 17 中时,该进气口 44 要与安装盒 17 底部中间位置的主进气口 19 密封连接,而外部气体发生器则安装在安装盒 17 的下面,气体发生器的出气口与安装盒 17 的主进气口 19 密封连接。也可以将导气管 29 的进气口 44 开在侧面,同时调整安装盒 17 的主进气口 19 位置以及气体发生器的安装位置。如图 4 所示,导气管的上表面开有小孔 42,且随着离中间圆形气室 41 距离的增加,小孔 42 的直径随之增大,并且导气管 29 两端是不封闭的。

[0026] 参考图 3,在气囊 11 的内部设有连接上下两块织物的拉带 27,拉带 27 的两端分别与气囊 11 上下织物进行缝合或粘接,在气囊 11 膨胀过程中可以限制织物的过度伸展,同时限制气囊 11 在其厚度方向的尺寸。

[0027] 此外,为了防止气囊 11 的翼子板区域 23 的扭曲和向翼子板 14 外侧的过度伸展,本实施例在气囊 11 的外部设计有拉绳 28。拉绳 28 的一端与气囊 11 的翼子板区域 23 的内侧连接,另一端与气囊 11 中间部分的下边缘连接。拉绳 28 与气囊的连接处设有半圆形中间带孔加厚织物,以此来增加该处的强度。

[0028] 特别地,由于本实用新型的 H 型气囊其具有复杂的外部形状,为了能够方便气囊的膨胀和展开,应当尽可能减少气囊的折叠次数。本实施例中的气囊 11 按照下述方式折叠成条形,结合气囊安装盒 17 以及导气管 29 的功能,所以气囊能够更快捷、有效的展开并覆盖汽车头部保护区域。气囊 11 的折叠过程:首先使气囊 11 处于展平未充气状态,将气囊 11 的上、下两边向导气管 29 位置折叠,然后气囊 11 从两侧向中间折叠,使气囊 11 恰好能够放进安装盒 17。

[0029] 下面描述气囊系统的整个工作过程:当车辆的传感器检测到车辆碰撞到行人且满

足气囊的起爆条件,这时控制系统发出指令,气体发生器起爆并通过气囊的导气管 29 的进气口 44 为气囊 11 充气,气体通过导气管 29 上表面的气孔 41 和两端的开口进入气囊。在气体的作用下,气囊 11 首先会冲出安装盒 17,然后气囊 11 侧边会向上延伸到挡风玻璃,同时气囊 11 两侧展开,当气囊 11 两侧接触到发动机罩 15 的铰链后,气囊 11 开始向 A 柱 13 以及翼子板 14 方向延伸,这时拉绳 28 开始起作用,使得气囊能够覆盖到翼子板区域 23。

[0030] 在本实施例中,需要特别指出的是车辆的发动机罩 15,当车辆碰撞行人后可以在控制系统的指令下快速升起一定的高度(作用时间约 30ms,提升高度为 100mm)。

[0031] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

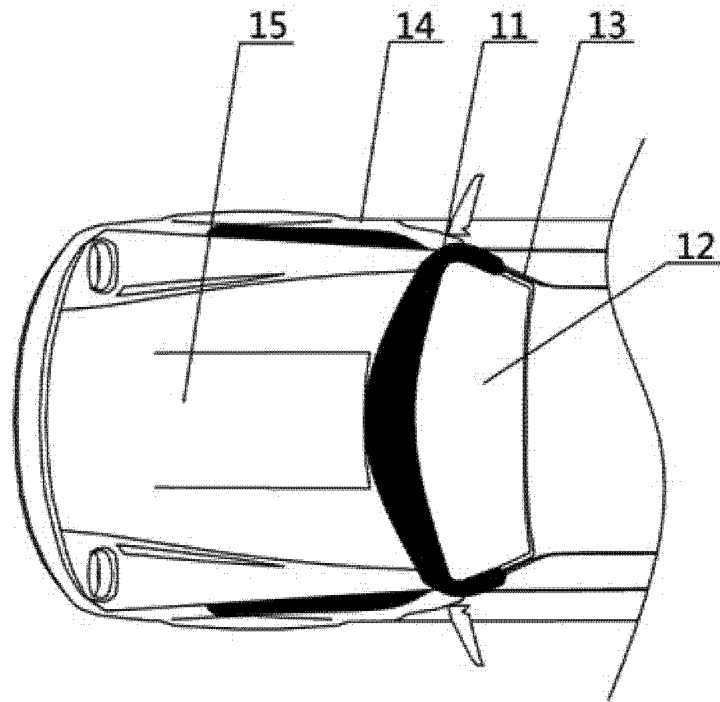


图 1

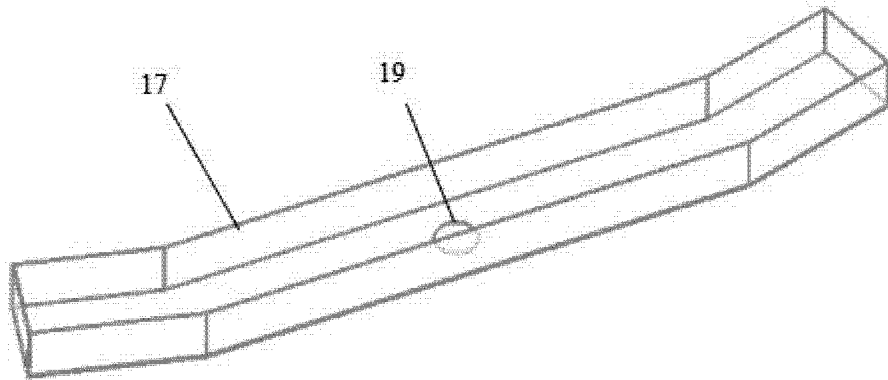


图 2

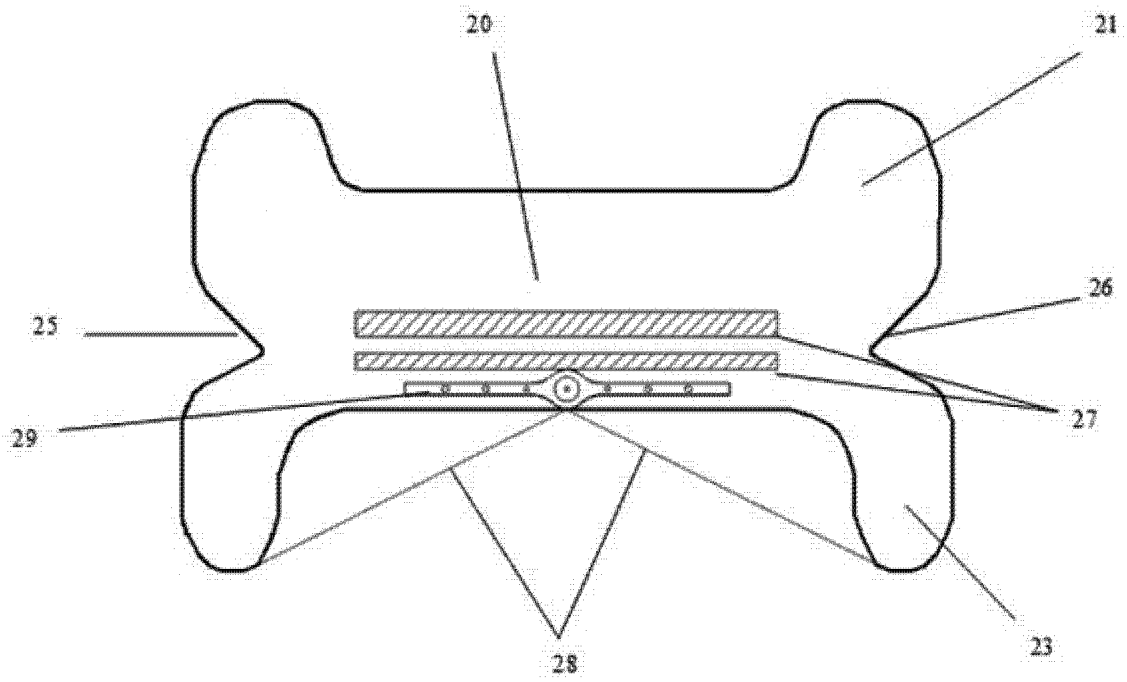


图 3

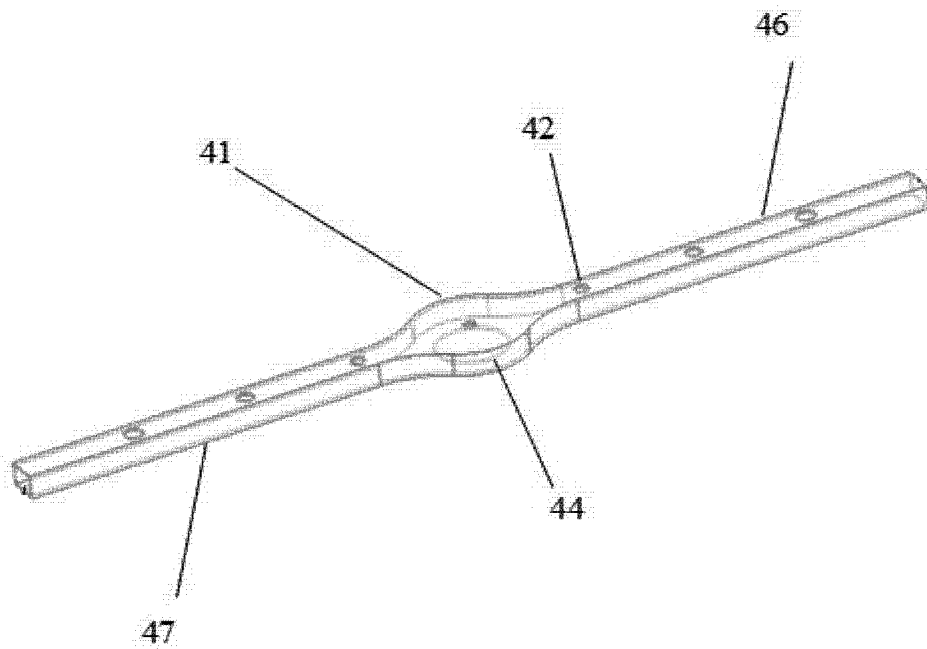


图 4