(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222408175 U
(45)授权公告日 2025.01.28

(21)申请号 202421220552.9

(22)申请日 2024.05.30

(73)专利权人 浙江德龙新材料科技有限公司
地址 313100 浙江省湖州市长兴县画溪街道包桥路5号

(72)发明人 陈娣平 许忠秋

(74)专利代理机构 北京久诚知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11542
专利代理师 李振炯

(51)Int.Cl.
B60R 19/22(2006.01)
B60R 19/02(2006.01)

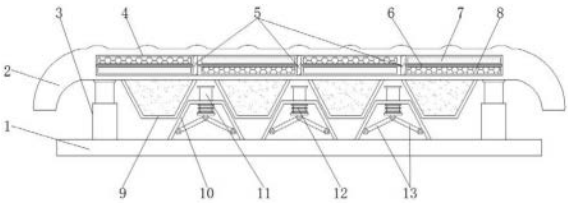
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种汽车保险杠泡沫吸能结构

(57)摘要

本实用新型涉及汽车保险杠技术领域,具体为一种汽车保险杠泡沫吸能结构,包括安装架,所述安装架的外端设有保险杠本体,且所述安装架与保险杠本体之间的两侧通过伸缩柱相连接,所述保险杠本体的内部开设有装配口,所述装配口的内部均匀设有若干个隔块,所述隔块将装配口分隔出来的每个空间内均设有隔板,所述隔板的前后两侧分别嵌合有高密度泡沫材料和低密度泡沫材料,并且所述安装架与保险杠本体相对应的一侧分别设有若干个前拱形架和后拱形架。该汽车保险杠泡沫吸能结构通过独特的多层复合设计和形状优化,有效避免了碰撞时的应力集中,提高了保险杠的吸能效率和耐撞性,增强对车辆及行人保护的有效性。



CN 222408175 U

1.一种汽车保险杠泡沫吸能结构,包括安装架(1),所述安装架(1)的外端设有保险杠本体(2),且所述安装架(1)与保险杠本体(2)之间的两侧通过伸缩柱(3)相连接,其特征在于:所述保险杠本体(2)的内部开设有装配口(4),所述装配口(4)的内部均匀设有若干个隔块(5),所述隔块(5)将装配口(4)分隔出来的每个空间内均设有隔板(6),所述隔板(6)的前后两侧分别嵌合有高密度泡沫材料(7)和低密度泡沫材料(8),并且所述安装架(1)与保险杠本体(2)相对应的一侧分别设有若干个前拱形架(9)和后拱形架(10)。

2.根据权利要求1所述的一种汽车保险杠泡沫吸能结构,其特征在于:所述前拱形架(9)均匀固定在保险杠本体(2)的内侧,所述后拱形架(10)均匀固定在安装架(1)的前侧,并且所述前拱形架(9)和后拱形架(10)构成相互错合分布。

3.根据权利要求2所述的一种汽车保险杠泡沫吸能结构,其特征在于:所述前拱形架(9)在保险杠本体(2)的背侧设有四个,且所述前拱形架(9)的内部充填有中密度泡沫材料。

4.根据权利要求1所述的一种汽车保险杠泡沫吸能结构,其特征在于:所述后拱形架(10)前端的中间活动穿插有压柱(11),且所述压柱(11)位于后拱形架(10)内部的一端外部套设有拉簧(12)。

5.根据权利要求4所述的一种汽车保险杠泡沫吸能结构,其特征在于:所述压柱(11)位于后拱形架(10)内部的一端设有相互铰接的支杆(13),且所述支杆(13)的外端分别和后拱形架(10)的两侧内壁铰接。

6.根据权利要求1所述的一种汽车保险杠泡沫吸能结构,其特征在于:所述伸缩柱(3)由套筒(31)、活动柱(32)和弹力块(33)组成,所述套筒(31)固定在安装架(1)上,所述弹力块(33)设在套筒(31)内部的里端,所述活动柱(32)固定在保险杠本体(2)的内侧并与套筒(31)构成滑动连接。

一种汽车保险杠泡沫吸能结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车保险杠技术领域,具体为一种汽车保险杠泡沫吸能结构。

背景技术

[0002] 随着现代道路交通的快速发展,汽车安全性能日益成为消费者和制造商关注的核心问题之一。汽车保险杠作为车辆前端和后端的第一道防护屏障,其在碰撞中的吸能性能对于减轻行人伤害、保护车辆结构及降低维修成本具有至关重要的作用。近年来,随着材料科学与结构工程的进步,轻量化、高吸收能材料的应用逐渐成为汽车保险杠设计的新趋势。其中,泡沫材料以其优异的吸能性能、轻量特性和良好的恢复性,成为了改善保险杠吸能结构的关键材料。

[0003] 目前汽车保险杠领域中应用的泡沫吸能技术,普遍存在的问题是设计的单一性和构造的简单化,通常仅依赖同质泡沫材料与基础几何形状组合,这样在面对角度复杂、力度不一的碰撞情境时不能有效适应,保险杠结构易在某些区域形成应力集中点,非但不能充分转化并分散撞击力,反而可能加剧局部破坏,影响吸能效果的均衡性与整体性,降低了对车辆及行人保护的有效性。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种汽车保险杠泡沫吸能结构,以解决上述背景技术提出的目前汽车保险杠泡沫吸能技术因设计单一、构造简单,难以适应复杂碰撞情况,致应力集中,减弱了能量吸收的均衡性和整体保护效能,影响车辆及行人的安全的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种汽车保险杠泡沫吸能结构,包括安装架,所述安装架的外端设有保险杠本体,且所述安装架与保险杠本体之间的两侧通过伸缩柱相连接,所述保险杠本体的内部开设有装配口,所述装配口的内部均匀设有若干个隔块,所述隔块将装配口分隔出来的每个空间内均设有隔板,所述隔板的前后两侧分别嵌合有高密度泡沫材料和低密度泡沫材料,并且所述安装架与保险杠本体相对应的一侧分别设有若干个前拱形架和后拱形架。

[0006] 优选的,所述前拱形架均匀固定在保险杠本体的内侧,所述后拱形架均匀固定在安装架的前侧,并且所述前拱形架和后拱形架构成相互错合分布。

[0007] 优选的,所述前拱形架在保险杠本体的背侧设有四个,且所述前拱形架的内部充填有中密度泡沫材料。

[0008] 优选的,所述后拱形架前端的中间活动穿插有压柱,且所述压柱位于后拱形架内部的一端外部套设有拉簧。

[0009] 优选的,所述压柱位于后拱形架内部的一端设有相互铰接的支杆,且所述支杆的外端分别和后拱形架的两侧内壁铰接。

[0010] 优选的,所述伸缩柱由套筒、活动柱和弹力块组成,所述套筒固定在安装架上,所述弹力块设在套筒内部的里端,所述活动柱固定在保险杠本体的内侧并与套筒构成滑动连

接。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:该汽车保险杠泡沫吸能结构通过独特的多层复合设计和形状优化,有效避免了碰撞时的应力集中,提高了保险杠的吸能效率和耐撞性,增强对车辆及行人保护的有效性。该汽车保险杠泡沫吸能结构通过在保险杠本体的内部开设装配口,装配口内设置的隔块和隔板可对高密度泡沫材料和低密度泡沫材料进行交错放置,以根据保险杠本体不同区域在碰撞时所承受力的大小,设计泡沫材料的密度分布不均,实现能量吸收的最优配置。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型一种汽车保险杠泡沫吸能结构的结构示意图;

[0013] 图2为本实用新型一种汽车保险杠泡沫吸能结构的伸缩柱结构示意图;

[0014] 图3为本实用新型一种汽车保险杠泡沫吸能结构的保险杠本体内侧结构示意图。

[0015] 图中:1、安装架;2、保险杠本体;3、伸缩柱;31、套筒;32、活动柱;33、弹力块;4、装配口;5、隔块;6、隔板;7、高密度泡沫材料;8、低密度泡沫材料;9、前拱形架;10、后拱形架;11、压柱;12、拉簧;13、支杆。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0017] 请参阅图1-3,本实用新型提供一种技术方案:一种汽车保险杠泡沫吸能结构,包括安装架1,安装架1的外端设有保险杠本体2,安装架1和保险杠本体2均为金属材质,且安装架1与保险杠本体2之间的两侧通过伸缩柱3相连接,保险杠本体2的内部开设有装配口4,装配口4的内部均匀设有若干个隔块5,隔块5将装配口4分隔出来的每个空间内均设有隔板6,隔块5、隔板6与装配口4内壁的连接处均采用焊接固定的方式,隔板6的前后两侧分别嵌合有高密度泡沫材料7和低密度泡沫材料8,并且安装架1与保险杠本体2相对应的一侧分别设有若干个前拱形架9和后拱形架10,前拱形架9和后拱形架10均为弹性金属材质,此结构的保险杠本体2可通过安装架1安装在车体上合适位置,并且装配口4内可通过隔块5和隔板6交错放置高密度泡沫材料7和低密度泡沫材料8,以根据保险杠本体2不同区域在碰撞时所承受力的大小,高密度泡沫材料7的密度比低密度泡沫材料8密度高,设计泡沫材料的密度分布不均,关键受力区域使用高密度泡沫材料7,非关键区域则使用低密度泡沫材料8,实现能量吸收的最优配置,并且当保险杠本体2受到较大的冲击力时,前拱形架9和后拱形架10会产生一定程度的相互挤压,前拱形架9和后拱形架10因其特殊形状能够在不同方向上分散碰撞力,避免单一方向上的应力集中,从而有效的提高了保险杠本体2的吸能效率和耐撞性,增强对车辆及行人保护的有效性,前拱形架9均匀固定在保险杠本体2的内侧,后拱形架10均匀固定在安装架1的前侧,并且前拱形架9和后拱形架10构成相互错合分布,此结构的前拱形架9和后拱形架10相互挤压时会产生一定的错合,以实现在不同方向上分散碰撞力,形成更有效的对保险杠本体2缓冲效果,前拱形架9在保险杠本体2的背侧设有四个,且前拱

形架9的内部充填有中密度泡沫材料,中密度泡沫材料的密度介于高密度泡沫材料7和低密度泡沫材料8密度之间,此结构的前拱形架9可通过内部的中密度泡沫材料提高自身的弹性作用,进一步分散冲撞力剩余能量,后拱形架10前端的中间活动穿插有压柱11,且压柱11位于后拱形架10内部的一端外部套设有拉簧12,此结构的保险杠本体2整体受到冲撞向后侧收缩时其内壁会接触到压柱11外端,压柱11受力后会在后拱形架10上滑动并使拉簧12产生拉动,这样压柱11也可在拉簧12的弹性作用力下对保险杠本体2内侧起到一定程度的支撑作用,也缓冲分解一部分保险杠本体2受到的冲撞力,压柱11位于后拱形架10内部的一端设有相互铰接的支杆13,且支杆13的外端分别和后拱形架10的两侧内壁铰接,此结构的压柱11在向内收缩时会带动支杆13进行活动,这样支杆13可对压柱11起到一定程度的支撑作用,有利于提高压柱11弹性抵压保险杠本体2内侧的效果,伸缩柱3由套筒31、活动柱32和弹力块33组成,套筒31焊接固定在安装架1上,弹力块33设在套筒31内部的里端,弹力块33采用高弹力海绵材质,活动柱32焊接固定在保险杠本体2的内侧并与套筒31构成滑动连接,此结构的保险杠本体2整体受到冲撞向后侧收缩时也会带动活动柱32在套筒31的内部活动并抵压弹力块33,以此使伸缩柱3产生弹性伸缩力,对保险杠本体2实现更有效的缓冲效果。

[0018] 工作原理:在使用该汽车保险杠泡沫吸能结构时,首先将保险杠本体2通过安装架1安装在车体上合适位置,然后在装配口4内通过隔块5和隔板6交错放置高密度泡沫材料7和低密度泡沫材料8,即关键受力区域使用高密度泡沫材料7,非关键区域则使用低密度泡沫材料8,当保险杠本体2使用的过程中不慎受到外界的撞击时,高密度泡沫材料7和低密度泡沫材料8先吸收大部分撞击能量,并且前拱形架9和后拱形架10会产生一定程度的错合挤压,以实现在不同方向上分散碰撞力,当保险杠本体2整体受到冲撞较大向后侧收缩时,其内壁会接触到压柱11外端,压柱11受力后会在后拱形架10上滑动并使拉簧12产生拉动,压柱11在向内收缩时会带动支杆13进行活动,并且保险杠本体2收缩时也会带动活动柱32在套筒31的内部活动并抵压弹力块33,这样保险杠本体2整体会在多重弹性作用力下得到缓冲,使得其吸能效率和耐撞性更好,从而完成一系列工作。

[0019] 尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

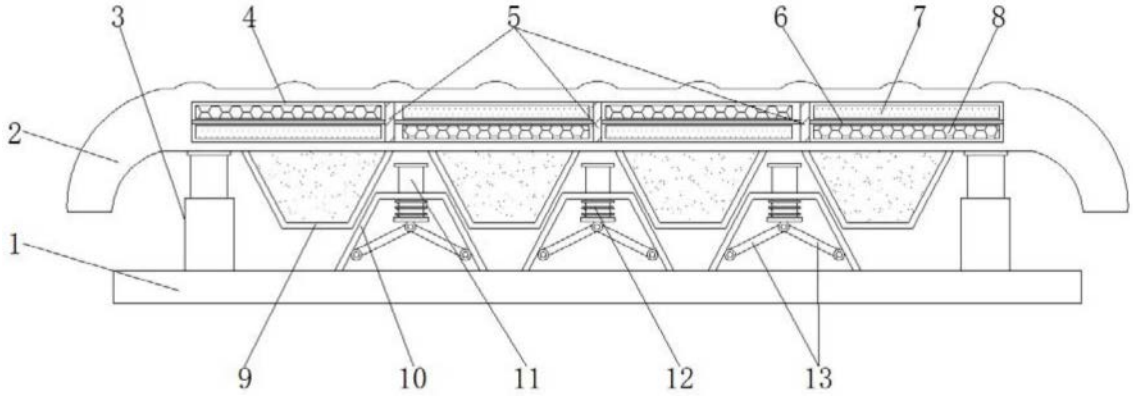


图1

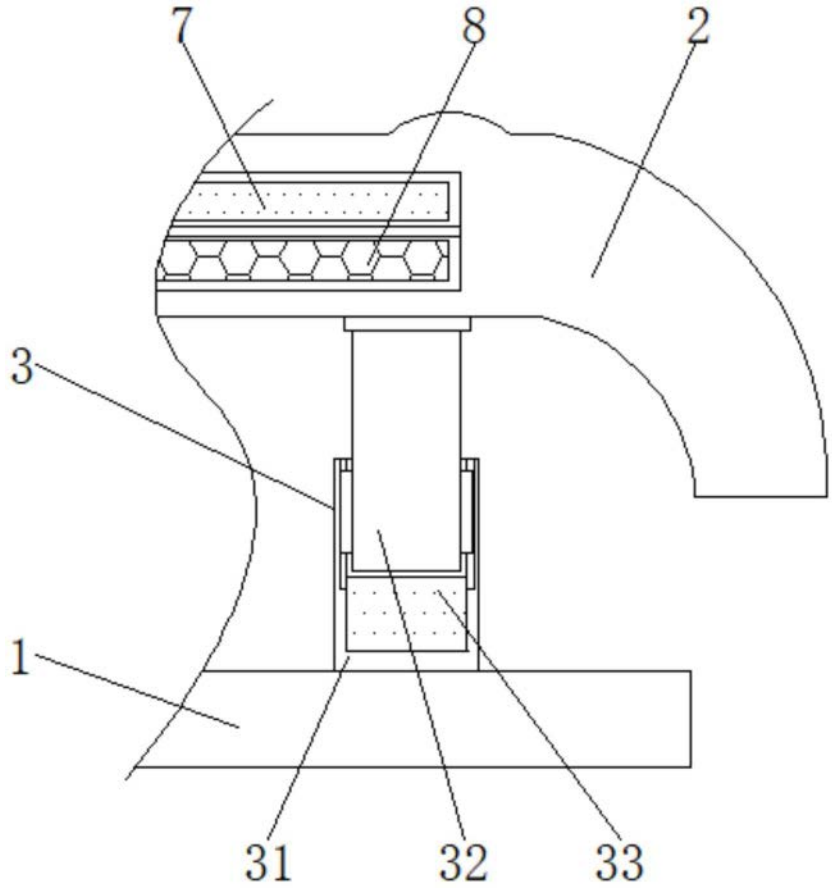


图2

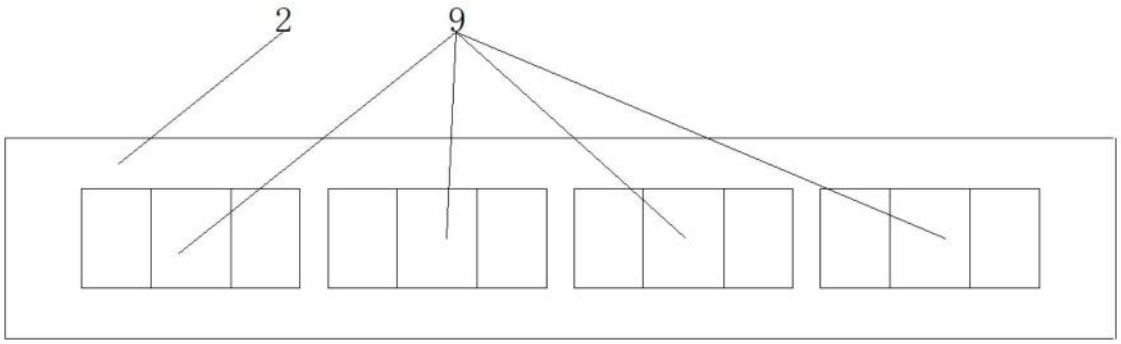


图3