



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203651675 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201320781555. 5

(22) 申请日 2013. 12. 03

(73) 专利权人 黄玉兰

地址 410007 湖南省长沙市劳动西路 508 号
3 栋 1 门 3 楼右

专利权人 蔡梅媛

(72) 发明人 柳正清 蔡桂元

(51) Int. Cl.

B60R 19/18(2006. 01)

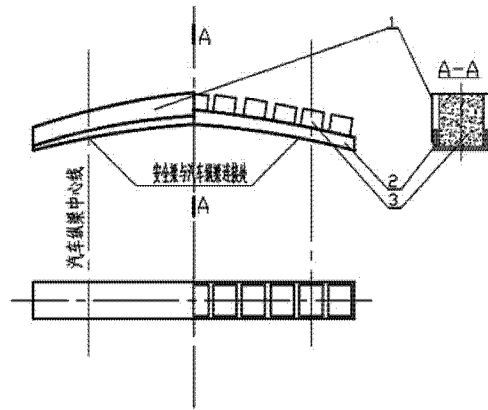
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

碳纤维复合材料及增强金属多孔材料的汽车前、后安全梁

(57) 摘要

本实用新型涉及汽车被动安全保护装置,具体涉及碳纤维复合材料及增强金属多孔材料的汽车前、后安全梁。在满足汽车在 64 ~ 100km/h 中、高速行驶中发生碰撞或追尾时,使车内所有司乘人员基本免于伤亡和减轻汽车损坏程度的技术经济性能指标前提下,选用碳纤维复合材料制作前、后梁与罩壳,选用碳纤维增强金属多孔材料制作吸能器,选用高强度高分子粘合剂将三组件粘连为一体,组装成刚柔结合高效缓冲吸能的前、后安全梁。与现有技术相比具有结构简单,制造工艺简化,重量轻、性能优于钢组件、投资省等特点。



1. 碳纤维复合材料及增强金属多孔材料的汽车前、后安全梁,其特征在于:选用碳纤维复合材料制作前、后底梁与罩壳,选用碳纤维增强金属多孔材料制作吸能器,选用高强度高分子粘合剂将三组件粘连为一体,组装成前、后安全梁。

2. 根据权利要求1所述碳纤维复合材料及增强金属多孔材料的汽车前、后安全梁,其特征在于:前、后底梁与罩壳,按不同车型保险杠几何尺寸、采用一体化成型方式制成,底梁厚度为罩壳厚度的3-4倍。

3. 根据权利要求1所述碳纤维复合材料及增强金属多孔材料的汽车前、后安全梁,其特征在于:吸能器吸能率为 $3 \sim 5 \times 10^4 \text{kJ/m}^3$,采用一体化成型方式制成与前、后底梁相匹配的立方体形或圆柱体形或长方体形的吸能器。

4. 根据权利要求1所述碳纤维复合材料及增强金属多孔材料的汽车前、后安全梁,其特征在于:多个吸能器下方用高强度高分子粘合剂粘连在前、后底梁的内侧,再将罩壳粘连在吸能器上方,组装为一体。

碳纤维复合材料及增强金属多孔材料的汽车前、后安全梁

技术领域

[0001] 本实用新型专利涉及汽车被动安全保护装置技术领域,具体涉及碳纤维复合材料及增强金属多孔材料的汽车前、后安全梁。

[0002] 背景技术

[0003] 刚柔结合高效缓冲吸能的汽车前、后安全梁(CN102582546A)是一种适用于汽车高、中速行驶发生碰撞和追尾时能替代原保险杠(即横梁或防撞梁)、保护司乘人员基本实现零伤亡的定量设计的产品,但是内中配置的吸能器、罩壳、底梁等全部组件都是采用普通钢材制作,对于高中档乘用车的用户无选择替代的余地。

[0004] 碳纤维复合材料及碳纤维增强金属多孔材料,由于具有比刚度大、比强度高、吸能性好、比重轻等优异性能,作为结构与功能材料已被广泛用于航空航天飞行器、高速列车、汽车、轮船等交通工具及重要建筑物的缓冲吸能、减震装置中,制作汽车保险杠及其吸能器也有不少文献与专利文件的报导,但都存在一些缺陷,特别是定量设计制作适合于在高速公路以 64 ~ 100km/h 行驶的汽车被动安全保护装置,未见其他类似的报导。

发明内容

[0005] 本实用新型专利目的是在申请人提出的 CN102582546A 专利基础上,用碳纤维复合材料和碳纤维增强金属多孔材料替代普通钢材制作的汽车前、后安全梁,是原专利的发展与创新。

[0006] 本实用新型采用的技术方案是:在满足汽车在 64 ~ 100 km/h 中、高速行驶中发生碰撞或追尾时,使车内所有司乘人员基本免于伤亡和减轻汽车损坏程度的技术经济性能指标前提下,

[0007] 选用碳纤维复合材料制作前、后底梁与罩壳,选用碳纤维增强金属多孔材料制作吸能器,选用高强度高分子粘合剂将三组件粘连为一体,组装成刚柔结合高效缓冲吸能的前、后安全梁。

[0008] 与现有技术相比,具有以下优点:

[0009] 1、结构简单,制造工艺简化,投资省;

[0010] 2、重量减轻 50% 以上,与现有的保险杠重量相当;

[0011] 3、所用多个轻质吸能器装入底梁内腔,不改变汽车的任何结构、外形外貌,适合新车、旧车、大车、小车都可选用;

[0012] 4、碳纤维复合材料底梁、罩壳的强度与碳纤维增强金属多孔材料吸能器的吸能率均优于普通钢制件;

[0013] 5、当发生低速碰撞或追尾的冲击力处于吸能器弹性变形区时,被压缩的吸能器可自行收复原状,安全梁仍可继续有效使用。

[0014] 为实现上述技术方案,所要解决的技术问题是:

[0015] 1、安全梁由底梁、罩壳与吸能器组合粘连而成,其中前、后底梁与罩壳选用碳纤维复合材料制作,吸能器选用碳纤维增强金属多孔材料制作,组合粘连选用高强度高分子粘

合剂。

[0016] 2、前、后底梁与罩壳,按不同车型保险杠几何尺寸、采用一体化成型方式制成,底梁厚度为罩壳厚度的 3-4 倍。

[0017] 3、吸能器吸能率为 $(3 \sim 5)104\text{kJ}/\text{m}^3$,采用一体化成型方式制成与底梁相匹配的立方体形或圆柱体形或长方体形的吸能器。

[0018] 4、安全梁的组装方式是:根据车型、车速、载重等基本参数,计算确定的多个吸能器下方用高强度高分子粘合剂粘连在底梁内侧的底部,再将罩壳粘连在吸能器上方,组装为一体。

[0019] 附图说明

[0020] 图 1 为碳纤维复合材料及碳纤维增强金属多孔材料的汽车安全梁结构示意图。

具体实施方式

[0021] 参见图 1, 1 为碳纤维复合材料罩壳,2 为碳纤维复合材料底梁,3 为碳纤维增强金属多孔材料吸能器;参见图 1 中 A—A 剖面,其中主吸能器 3 中心线正对着汽车前、后纵梁的中心线安装,辅吸能器则对着前、后安全梁的中心线左右分布;在前、后安全梁的前底梁和后底梁内,按设计计算的要求和位置,采用粘连方法,将吸能器下方与底梁底部粘连,吸能器上方与罩壳粘连,构建为前、后安全梁,然后用螺栓与汽车纵梁的前端、后端连接在一起。

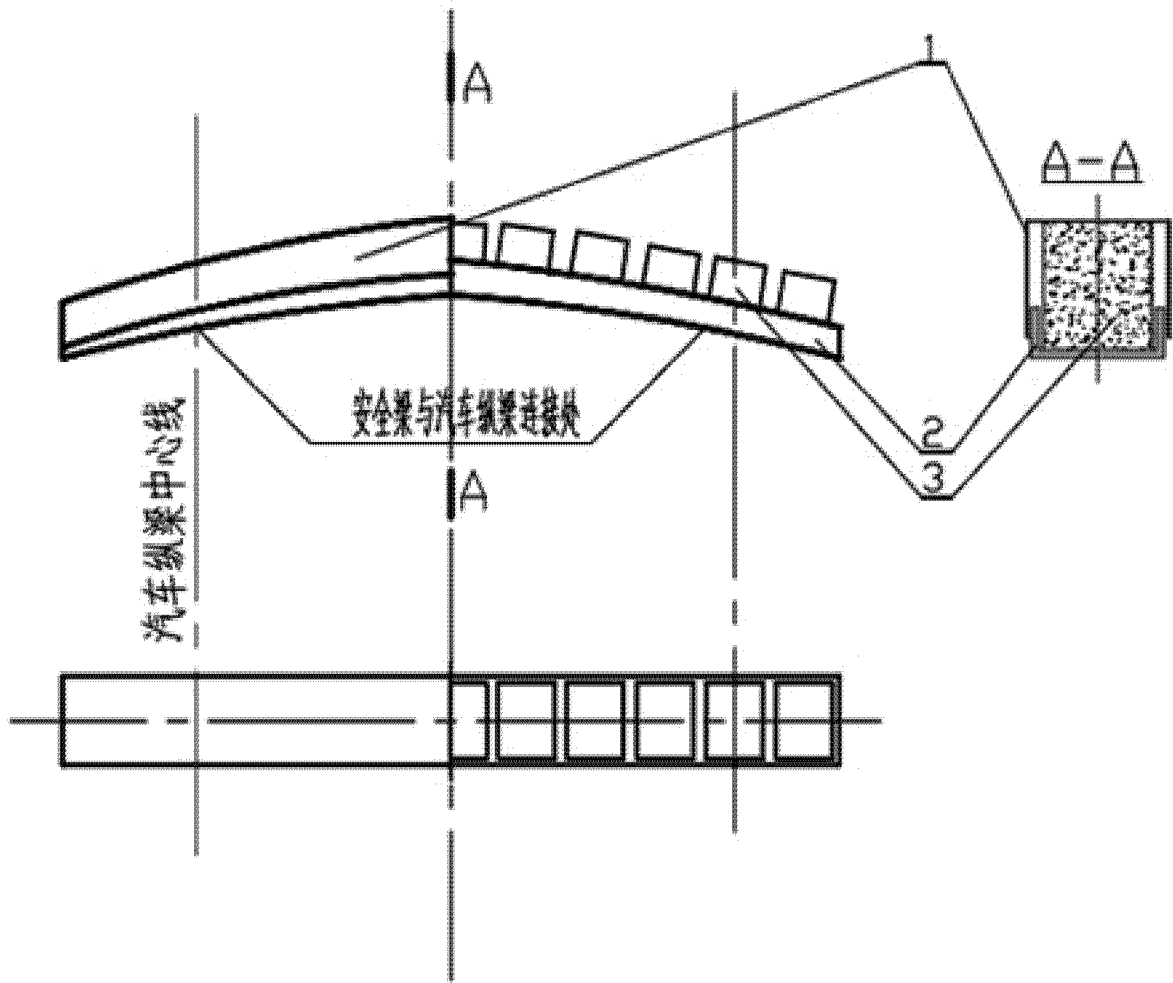


图 1