



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221660844 U

(45) 授权公告日 2024. 09. 06

(21) 申请号 202420030180.7

(22) 申请日 2024.01.05

(73) 专利权人 中国第一汽车股份有限公司
地址 130011 吉林省长春市汽车经济技术
开发区新红旗大街1号

(72) 发明人 王宠 徐永春 王丽雪 何大鹏
温泉 朱晓亮 陈才 元燚

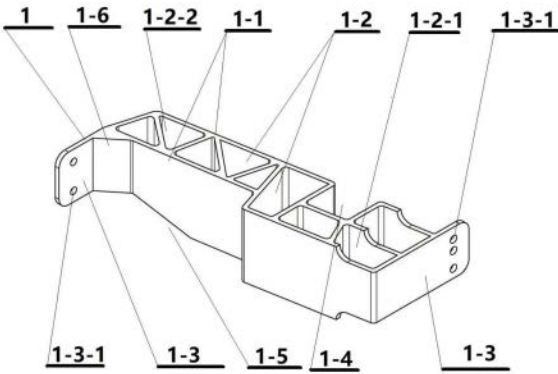
(74) 专利代理机构 北京翔宇专利代理事务所
(普通合伙) 11960
专利代理师 白海佳

(51) Int.Cl.
B62D 21/15 (2006.01)
B62D 25/00 (2006.01)
B62D 25/02 (2006.01)
B62D 25/08 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称
一种汽车碰撞吸能支架、汽车碰撞加强装置
及汽车

(57) 摘要
一种汽车碰撞吸能支架、汽车碰撞加强装置及汽车,包括支架本体,支架本体包括吸能板和蜂窝结构,蜂窝结构夹设于吸能板之间形成带状夹层,吸能板两端分别设有支架连接臂。本实用新型通过在汽车两侧的前轮与扭力盒之间对称设置具有蜂窝结构的铝制汽车碰撞吸能支架,发生25%偏置碰撞时轮胎先撞击汽车碰撞吸能支架,汽车碰撞吸能支架变形后才会撞击扭力盒,避免轮胎与扭力盒直接撞击而导致侵入量过大,保护车内乘客安全,汽车碰撞吸能支架降低了加工难度和加工成本,增加了结构的可靠性,实现了零件的轻量化,汽车碰撞吸能支架的安装加强了侧围加强板与前纵梁之间的连接强度,避免前纵梁开裂的风险。



1. 一种汽车碰撞吸能支架,其特征在于,包括支架本体(1),所述支架本体(1)包括吸能板(1-1)和蜂窝结构(1-2),所述蜂窝结构(1-2)夹设于所述吸能板(1-1)之间形成带状夹层,所述吸能板(1-1)两端分别设有支架连接臂(1-3)。

2. 根据权利要求1所述的汽车碰撞吸能支架,其特征在于,所述蜂窝结构(1-2)包括四边形蜂窝结构(1-2-1)和三角形蜂窝结构(1-2-2)。

3. 根据权利要求2所述的汽车碰撞吸能支架,其特征在于,所述吸能板(1-1)上反向设置有第一凹陷部(1-4)和第二凹陷部(1-5),所述第一凹陷部(1-4)设置于四边形蜂窝结构(1-2-1)处,所述第二凹陷部(1-5)设置于三角形蜂窝结构(1-2-2)处。

4. 根据权利要求3所述的汽车碰撞吸能支架,其特征在于,所述第二凹陷部(1-5)和三角形蜂窝结构(1-2-2)连接的支架连接臂(1-3)之间设有斜面加强筋(1-6)。

5. 根据权利要求4所述的汽车碰撞吸能支架,其特征在于,所述支架本体(1)的材质为由等截面挤压工艺获得的铝型材。

6. 一种汽车碰撞加强装置,其特征在于,包括侧围加强板(2)、前纵梁(3)、扭力盒(4)和如权利要求1-5中任一项所述的汽车碰撞吸能支架,所述汽车碰撞吸能支架设置在所述扭力盒(4)前面并与侧围加强板(2)和前纵梁(3)的外板(3-1)固定连接。

7. 根据权利要求6所述的汽车碰撞加强装置,其特征在于,相邻于四边形蜂窝结构(1-2-1)的支架连接臂(1-3)与侧围加强板(2)固定连接,相邻于三角形蜂窝结构(1-2-2)的支架连接臂(1-3)与前纵梁(3)的外板(3-1)固定连接。

8. 根据权利要求7所述的汽车碰撞加强装置,其特征在于,所述支架连接臂(1-3)上设有螺栓安装孔(1-3-1),所述支架连接臂(1-3)与所述侧围加强板(2)和前纵梁(3)的外板(3-1)螺接。

9. 一种汽车,其特征在于,包括如权利要求6-8中任一项所述的汽车碰撞加强装置,所述汽车碰撞加强装置左右对称设置在汽车两侧的前轮和扭力盒(4)之间。

一种汽车碰撞吸能支架、汽车碰撞加强装置及汽车

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车技术领域,具体而言,涉及一种汽车碰撞吸能支架、汽车碰撞加强装置及汽车。

背景技术

[0002] 汽车安全性是看不见、摸不着的技术指标。对于普通消费者而言,判断一辆汽车是否安全,最直观的方式就是看碰撞测试机构的数据,比如美国IIHS、欧洲的E-NCAP等,而在国内,中汽研C-NCAP和中保研C-IASI都是比较权威的评测机构。在形形色色的碰撞测试项目中,25%偏置碰撞测试和100%正面碰撞都是大家常有耳闻的,但25%偏置碰撞要严苛得多,被认为是任何车企都无法“作弊”的测试,直接反映的是车身结构安全的优劣。以往中低端车型仅通过局部钣金优化设计及材料的合理选择,即可达成小偏置碰撞的要求。D级轿车由于配置较多、整备质量较大,车辆在发生小偏置碰撞时,前轮会直接撞击白车身钣金,仅通过局部结构优化或材料的优化,无法达成小偏置碰撞要求。

发明内容

[0003] 本实用新型提供一种汽车碰撞吸能支架、汽车碰撞加强装置及汽车,通过在汽车两侧的前轮与扭力盒之间对称设置具有蜂窝结构的铝制汽车碰撞吸能支架,车辆在发生25%偏置碰撞过程中,轮胎先行撞击汽车碰撞吸能支架,对前门槛和前纵梁可起到碰撞缓冲作用,本汽车碰撞吸能支架变形后,撞击扭力盒,这样可避免轮胎与扭力盒直接撞击而导致侵入量过大,更好的保证车内乘客的安全。本汽车碰撞吸能支架的结构设计及采用的材质,实现了零件的轻量化。汽车碰撞吸能支架使用的铝型材由等截面挤压工艺获得,加工工艺难度低、加工成本低、加工效率高,同时增加了结构的可靠性。另外,汽车碰撞吸能支架的安装还避免了因侧围加强板与前纵梁之间连接强度不足,导致前纵梁开裂的风险。

[0004] 具体方案内容如下:

[0005] 一种汽车碰撞吸能支架,包括支架本体,支架本体包括吸能板和蜂窝结构,蜂窝结构夹设于吸能板之间形成带状夹层,吸能板两端分别设有支架连接臂。

[0006] 汽车碰撞吸能支架的蜂窝结构夹设在吸能板之间形成带状夹层,吸能板两端分别设有支架连接臂,用于固定连接前纵梁的外板和侧围加强板。汽车碰撞吸能支架的蜂窝结构具有非常好的吸能缓冲作用,在汽车发生25%偏置碰撞时,轮胎先撞击汽车碰撞吸能支架,只有在撞击力度过大汽车碰撞吸能支架完全变形后,轮胎才会与扭力盒发生撞击,这样可避免轮胎与扭力盒直接撞击而导致侵入量过大,威胁车内乘客安全的情况发生。

[0007] 进一步的,蜂窝结构包括四边形蜂窝结构和三角形蜂窝结构。

[0008] 汽车碰撞吸能支架采用蜂窝结构设计的原因是蜂窝结构的动态载荷下的应力水平和能量吸收率高于静态/准静态,用作夹层保护结构,可以抵抗严重的动态载荷。蜂窝结构分两种,一种是四边形蜂窝结构,一种是三角形蜂窝结构。加靠近侧围加强板处采用四边形蜂窝结构,目的是为满足工艺可行性。但四边形蜂窝结构与三角形蜂窝结构相比受力吸

能缓冲能力较弱,因此,在远离侧围加强板、靠近前纵梁处改用三角形蜂窝结构。发生25%偏置碰撞时,车轮先撞击四边形蜂窝结构处,吸收了部分能量起到了一定的缓冲作用,再撞击三角形蜂窝结构,三角形蜂窝结构的受力吸能缓冲能力更强,能达到更好防撞效果,更有效的保护车内乘客的安全。而在满足碰撞强度要求的前提下,蜂窝结构实现了零件的轻量化,达到了重量与性能的最佳平衡。

[0009] 进一步的,吸能板上反向设置有第一凹陷部和第二凹陷部,第一凹陷部设置于四边形蜂窝结构处,第二凹陷部设置于三角形蜂窝结构处。

[0010] 设置第一凹陷部的设置是为了避让侧围加强板的翻边,第二凹陷部设置的目的是避让车轮,同时可以减小汽车碰撞吸能支架的截面面积。

[0011] 进一步的,第二凹陷部和三角形蜂窝结构连接的支架连接臂之间设有斜面加强筋。

[0012] 第二凹陷部和三角形蜂窝结构连接的支架连接臂之间设有斜面加强筋,可以对支架连接臂与吸能板的固定连接起到加强的作用,避免轮胎碰撞造成支架连接臂与汽车碰撞吸能支架直接断裂的问题发生。

[0013] 进一步的,支架本体的材质为由等截面挤压工艺获得的铝型材。

[0014] 汽车碰撞吸能支架的材质选用铝型材,它具有强度高、硬度大、重量轻的特点。汽车碰撞吸能支架的铝型材由等截面挤压工艺获得,此加工工艺难度低、加工率高、加工成本低,同时增加了结构的可靠性,在满足碰撞强度要求的前提下,能使汽车碰撞吸能支架实现零件的轻量化。

[0015] 一种汽车碰撞加强装置,包括侧围加强板、前纵梁、扭力盒和所述的汽车碰撞吸能支架,所述汽车碰撞吸能支架设置在所述扭力盒前面并与侧围加强板和前纵梁的外板固定连接。

[0016] 进一步的,相邻于四边形蜂窝结构的支架连接臂与侧围加强板固定连接,相邻于三角形蜂窝结构的支架连接臂与前纵梁的外板固定连接。

[0017] 汽车碰撞吸能支架在与侧围加强板固定连接处采用四边形蜂窝结构的设计是为了满足工艺可行性的要求;与前纵梁的外板固定连接处采用三角形蜂窝结构的设计是为提高吸能缓冲作用的需要。

[0018] 进一步的,支架连接臂上设有螺栓安装孔,支架连接臂与侧围加强板和前纵梁的外板螺接。

[0019] 汽车碰撞吸能支架通过支架连接臂上设置的螺栓安装孔分别与侧围加强板和前纵梁的外板螺接,加强了侧围加强板和前纵梁的连接强度,避免前纵梁的开裂。

[0020] 一种汽车,包括所述的汽车碰撞加强装置,所述汽车碰撞加强装置左右对称设置在汽车两侧的前轮和扭力盒之间。

[0021] 汽车碰撞加强装置对称设置在汽车两侧的前轮和扭力盒之间,保证无论25%偏置碰撞发生在车头左右任意一边都能够起到缓冲防撞、保护车内乘客安全的作用。

[0022] 本实用新型与现有技术相比,具有以下有益效果:

[0023] 1.本实用新型是通过在汽车两侧前轮与扭力盒之间对称设置汽车碰撞吸能支架,车辆在发生25%偏置碰撞过程中,轮胎先行撞击本汽车碰撞吸能支架,对前门槛和前纵梁可起到碰撞缓冲作用,在汽车碰撞吸能支架变形后,才会撞击扭力盒,避免轮胎与扭力盒直

接撞击而导致侵入量过大,起到更好的保护车内乘客安全的作用。

[0024] 2.本实用新型的汽车碰撞吸能支架采用蜂窝结构,利用蜂窝结构在动态载荷下的应力水平和能量吸收率高于静态/准静态,吸能缓冲能力强的特点,作为夹层保护结构,可以抵抗严重的动态载荷,在汽车发生25%碰撞时起到良好的吸能缓冲作用。

[0025] 3.本实用新型的汽车碰撞吸能支架的材质为铝型材,铝合金本身具有强度高、硬度大、重量轻的特点,兼之汽车碰撞吸能支架的蜂窝结构设计,使得本汽车碰撞吸能支架在满足碰撞强度要求的前提下,实现了零件的轻量化,达到了重量与性能的最佳平衡。本汽车碰撞吸能支架的铝型材采用等截面挤压工艺,加工难度和加工成本低、加工率高,同时增加了结构的可靠性。

[0026] 4.本实用新型的汽车碰撞吸能支架与前纵梁的外板和侧围加强板的固定连接,加强了侧围加强板与前纵梁之间的连接强度,避免前纵梁开裂的风险。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型的汽车碰撞吸能支架的结构示意图;

[0028] 图2为本实用新型的汽车碰撞吸能支架的侧面示意图;

[0029] 图3为本实用新型的汽车碰撞加强装置结构示意图。

[0030] 图中:1.支架本体;1-1.吸能板;1-2.蜂窝结构;1-2-1.四边形蜂窝结构;1-2-2.三角形蜂窝结构;1-3.支架连接臂;1-3-1.螺栓安装孔;1-4.第一凹陷部;1-5.第二凹陷部;1-6.斜面加强筋;2.侧围加强板;3.前纵梁;3-1.前纵梁的外板;4.扭力盒。

具体实施方式

[0031] 为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型作进一步地详细描述,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它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 在本实用新型中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本实用新型。在本实用新型和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义,“多种”一般包含至少两种。

[0033] 需要说明的是,本实用新型中术语“前”、“后”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0034] 特别需要说明的是,在说明书中存在的符号和/或数字,如果在附图说明中未被标记的,均不是附图标记。

[0035] 下面结合附图1、图2、图3详细说明本实用新型一种汽车碰撞吸能支架、汽车碰撞加强装置及汽车的实施例。

[0036] 实施例1:

[0037] 一种汽车碰撞吸能支架,见图1、图2所示,包括支架本体1,所述支架本体1包括吸能板1-1和蜂窝结构1-2,蜂窝结构1-2夹设于吸能板1-1之间形成带状夹层,吸能板1-1两端

分别设有支架连接臂1-3。

[0038] 蜂窝结构1-2包括四边形蜂窝结构1-2-1和三角形蜂窝结构1-2-2。

[0039] 吸能板1-1上反向设置有第一凹陷部1-4和第二凹陷部1-5,第一凹陷部1-4设置于四边形蜂窝结构1-2-1处,第二凹陷部1-5设置于三角形蜂窝结构1-2-2处。

[0040] 第二凹陷部1-5和三角形蜂窝结构1-2-2连接的支架连接臂1-3之间设有斜面加强筋1-6。

[0041] 支架本体1的材质为由等截面挤压工艺获得的铝型材。

[0042] 实施例2:

[0043] 本实用新型还提供一种汽车碰撞加强装置,见图3所示,一种汽车碰撞加强装置,包括侧围加强板2、前纵梁3、扭力盒4和所述的汽车碰撞吸能支架,所述的汽车碰撞吸能支架设置在扭力盒4前面并与侧围加强板2和前纵梁3的外板3-1固定连接。

[0044] 相邻于四边形蜂窝结构1-2-1的支架连接臂1-3与侧围加强板2固定连接,相邻于三角形蜂窝结构1-2-2的支架连接臂1-3与前纵梁3的外板3-1固定连接。

[0045] 支架连接臂1-3上设有螺栓安装孔1-3-1,支架连接臂1-3与所述侧围加强板2和前纵梁3的外板3-1螺接。

[0046] 实施例3:

[0047] 本实用新型还提供一种汽车,包括所述的汽车碰撞加强装置,所述汽车碰撞加强装置左右对称设置在汽车两侧的前轮和扭力盒4之间。

[0048] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解: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;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

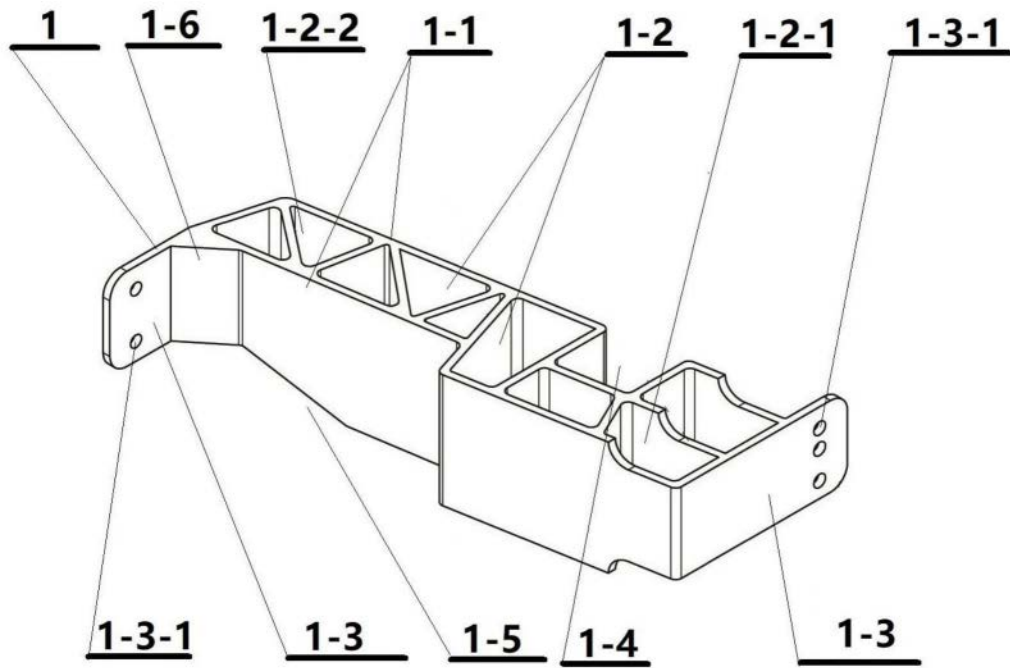


图1

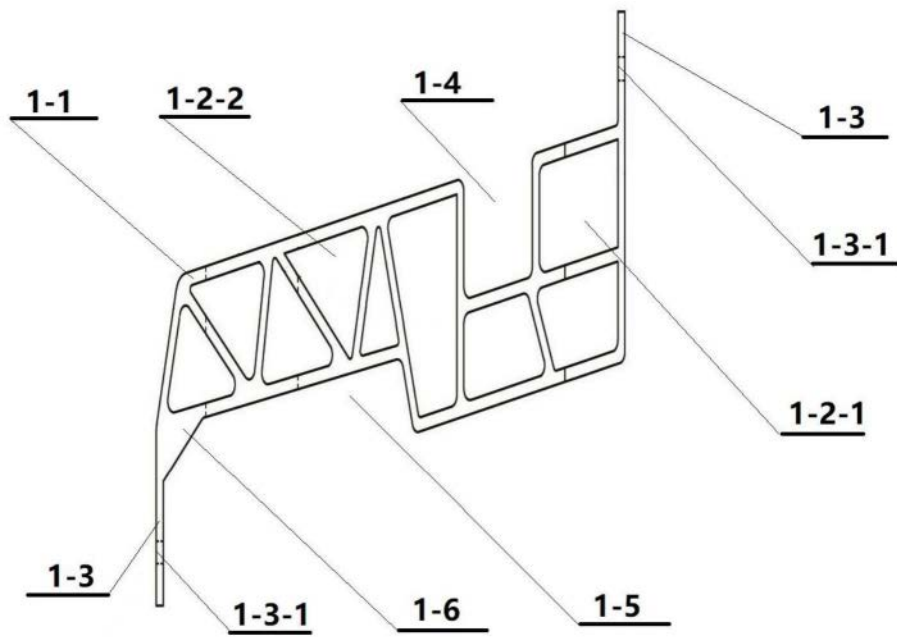


图2

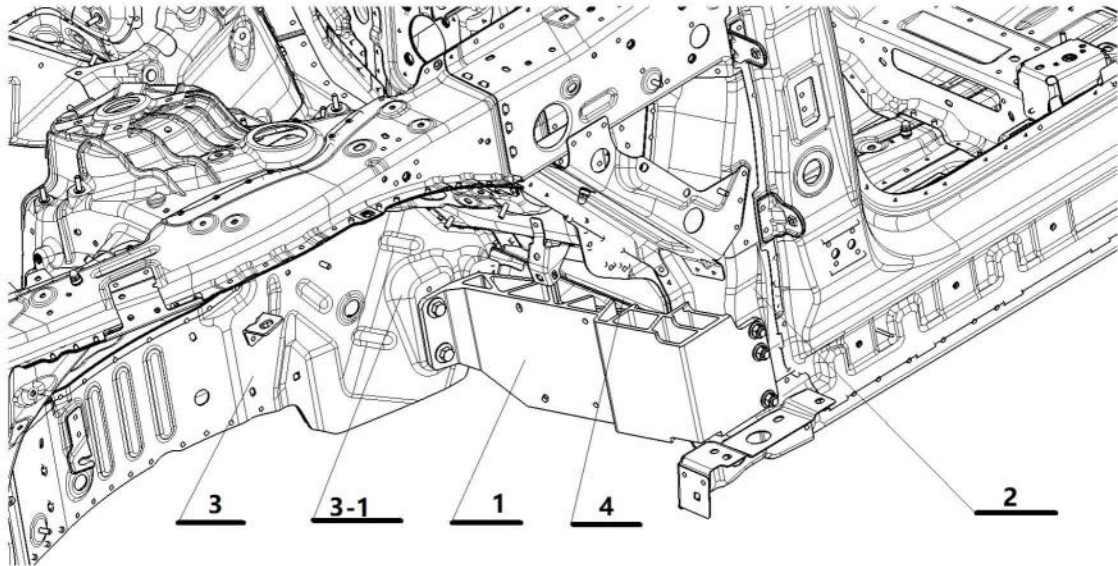


图3