



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112406755 B

(45) 授权公告日 2022.04.29

(21) 申请号 202011360417.0

(22) 申请日 2020.11.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112406755 A

(43) 申请公布日 2021.02.26

(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 王昌斌 郑虹 方程 李菁华
金科 朱飞 元焱 姜波海
朱学武 姚宙

(74) 专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有
限公司 11659
代理人 林波

(51) Int.Cl.

B60R 19/02 (2006.01)

B60R 19/03 (2006.01)

B29D 99/00 (2010.01)

审查员 孟繁桐

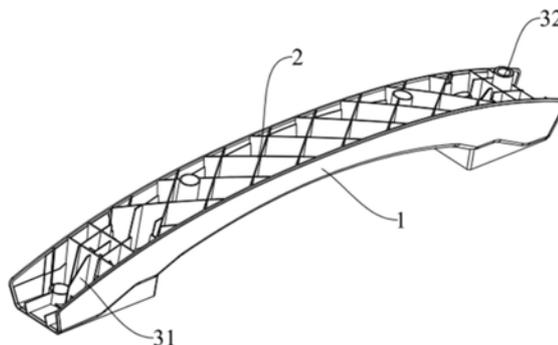
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种保险杠横梁及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种保险杠横梁及其制备方法,其属于汽车技术领域,保险杠横梁包括:梁体,材质为复合材料;筋体,材质为复合材料,安装于所述梁体上;第一金属嵌体,位于所述梁体的一端且嵌于所述梁体和所述筋体之间;第二金属嵌体,位于所述梁体的另一端且嵌于所述梁体和所述筋体之间。保险杠横梁的制备方法用于制备上述的保险杠横梁。本发明能够降低保险杠横梁的重量,有利于车身的轻量化设计。



1. 一种保险杠横梁,其特征在于,包括:
梁体(1),材质为复合材料;
筋体(2),材质为复合材料,安装于所述梁体(1)上;
第一金属嵌体(31),位于所述梁体(1)的一端且嵌于所述梁体(1)和所述筋体(2)之间;
第二金属嵌体(32),位于所述梁体(1)的另一端且嵌于所述梁体(1)和所述筋体(2)之间;
所述筋体(2)由非连续纤维复合材料一体注塑成型,包括:
第一筋体(21),呈网格状,与所述梁体(1)连接且位于所述梁体(1)的一侧;
第二筋体(22),所述第一筋体(21)的两端各设有一个所述第二筋体(22),所述第一筋体(21)与两个所述第二筋体(22)位于所述梁体(1)的同侧;
第三筋体(23),与所述第一筋体(21)连接且绕所述梁体(1)的周向设置;
第四筋体(24),所述第一筋体(21)的两端各设有一个所述第四筋体(24),所述第四筋体(24)位于所述梁体(1)的相对的另一侧;
所述第一筋体(21)上间隔设有两个环形体(211),所述环形体(211)的轴线平行于所述保险杠横梁的安装方向。
2. 根据权利要求1所述的保险杠横梁,其特征在于,所述非连续纤维复合材料为非连续纤维增强热塑性复合材料。
3. 根据权利要求2所述的保险杠横梁,其特征在于,所述非连续纤维增强热塑性复合材料的基体为热塑性树脂材料,所述非连续纤维增强热塑性复合材料的增强材料为增强纤维材料。
4. 根据权利要求1所述的保险杠横梁,其特征在于,所述梁体(1)的截面呈“U”型以使得所述梁体(1)形成U形槽,所述第一金属嵌体(31)和所述第二金属嵌体(32)均位于所述U形槽内。
5. 根据权利要求1所述的保险杠横梁,其特征在于,所述第二金属嵌体(32)上焊接有拖钩螺纹管(322)。
6. 根据权利要求1-5任一项所述的保险杠横梁,其特征在于,所述梁体(1)的材料为连续纤维增强热塑性复合材料。
7. 一种保险杠横梁的制备方法,用于制备权利要求1-6任一项所述的保险杠横梁,其特征在于,包括以下步骤:
S1、对用于制作梁体(1)的复合材料片材进行加热;
S2、将第一金属嵌体(31)和第二金属嵌体(32)分别放置在第一注塑模具的型腔内的预设位置;
S3、将加热过的所述复合材料片材放入所述第一注塑模具的型腔内的预设位置;
S4、将第二注塑模具与所述第一注塑模具合模,合模过程中实现对加热过的所述复合材料片材的模压成型;
S5、将用于制作筋体(2)的复合材料通过注塑成型制得所述筋体(2)。
8. 根据权利要求7所述的保险杠横梁的制备方法,其特征在于,在所述步骤S1中,对用于制作所述梁体(1)的复合材料片材进行加热的温度为180℃-335℃,加热时间为15s-60s。

一种保险杠横梁及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,尤其涉及一种保险杠横梁及其制备方法。

背景技术

[0002] 保险杠横梁总成安装于汽车的前后端,起到吸收和缓和外界冲击力、保护车身和乘员安全的作用。

[0003] 现有技术中汽车保险杠横梁总成一般包括横梁和碰撞缓冲器,与车身连接,当车辆发生碰撞时横梁能起到防撞的作用,保护车身及车上乘客的安全;碰撞缓冲器设于横梁的两侧,横梁将碰撞产生的能量尽可能均匀地分布到两个碰撞缓冲器上,使能量最大限度地被碰撞缓冲器吸收,并将碰撞力均匀地传递到其他吸能部位。

[0004] 但是现有技术中,保险杠横梁总成一般采用金属制作,需要通过焊接的方式将横梁、碰撞缓冲器等各部分连接起来,不利于车身的轻量化设计。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种保险杠横梁及其制备方法,以解决现有技术中保险杠横梁过重而影响车身轻量化设计的技术问题。

[0006] 如上构思,本发明所采用的技术方案是:

[0007] 一种保险杠横梁,包括:

[0008] 梁体,材质为复合材料;

[0009] 筋体,材质为复合材料,安装于所述梁体上;

[0010] 第一金属嵌体,位于所述梁体的一端且嵌于所述梁体和所述筋体之间;

[0011] 第二金属嵌体,位于所述梁体的另一端且嵌于所述梁体和所述筋体之间。

[0012] 可选地,所述筋体由非连续纤维复合材料一体注塑成型,包括:

[0013] 第一筋体,呈网格状,与所述梁体连接且位于所述梁体的一侧;

[0014] 第二筋体,所述第一筋体的两端各设有一个所述第二筋体,所述第一筋体与两个所述第二筋体位于所述梁体的同侧;

[0015] 第三筋体,与所述第一筋体连接且绕所述梁体的周向设置;

[0016] 第四筋体,所述第一筋体的两端各设有一个所述第四筋体,所述第四筋体位于所述梁体的相对的另一侧。

[0017] 可选地,所述第一筋体上间隔设有两个环形体,所述环形体的轴线平行于所述保险杠横梁的安装方向。

[0018] 可选地,所述非连续纤维复合材料为非连续纤维增强热塑性复合材料。

[0019] 可选地,所述非连续纤维增强热塑性复合材料的基体为热塑性树脂材料,所述非连续纤维增强热塑性复合材料的增强材料为增强纤维材料。

[0020] 可选地,所述梁体的截面呈“U”型以使得所述梁体形成U形槽,所述第一金属嵌体和所述第二金属嵌体均位于所述U形槽内。

- [0021] 可选地,所述第二金属嵌体上焊接有拖钩螺纹管。
- [0022] 可选地,所述梁体的材料为连续纤维增强热塑性复合材料。
- [0023] 一种保险杠横梁的制备方法,用于制备上述的保险杠横梁,包括以下步骤:
- [0024] S1、对用于制作梁体的复合材料片材进行加热;
- [0025] S2、将第一金属嵌体和第二金属嵌体分别放置在第一注塑模具的型腔内的预设位置;
- [0026] S3、将加热过的所述复合材料片材放入所述第一注塑模具的型腔内的预设位置;
- [0027] S4、将第二注塑模具与所述第一注塑模具合模,合模过程中实现对加热过的所述复合材料片材的模压成型;
- [0028] S5、将用于制作筋体的复合材料通过注塑成型制得所述筋体。
- [0029] 可选地,对用于制作所述梁体的复合材料片材进行加热的温度为180℃-335℃,加热时间为15s-60s。
- [0030] 本发明提出的保险杠横梁,通过采用复合材料制作梁体和筋体,能够降低保险杠横梁的重量,有利于车身的轻量化设计。同时,通过设置第一金属嵌体和第二金属嵌体,为拖车钩提供了连接点。同时,通过将第一金属嵌体和第二金属嵌体均嵌设于梁体和筋体之间,从而保证第一金属嵌体和第二金属嵌体在保险杠横梁上连接的稳定性。
- [0031] 本发明提出的保险杠横梁的制备方法,能够在注塑模具内快速制备出保险杠横梁,相比于现有技术中的钢制或者铝制横梁,结构简单,且重量较低。

附图说明

- [0032] 图1是本发明实施例一提供的保险杠横梁的一个视角的结构示意图;
- [0033] 图2是本发明实施例一提供的保险杠横梁的分解结构示意图;
- [0034] 图3是本发明实施例一提供的第四筋体的结构示意图;
- [0035] 图4是本发明实施例一提供的保险杠横梁的另一视角的结构示意图;
- [0036] 图5是图4中A-A截面的示意图。
- [0037] 图中:
- [0038] 1、梁体;11、梁体外侧安装孔;12、梁体内侧安装孔;
- [0039] 2、筋体;21、第一筋体;211、环形体;22、第二筋体;221、第二筋体外侧安装孔;222、第二筋体内侧安装孔;23、第三筋体;24、第四筋体;241、第四筋体安装孔;
- [0040] 31、第一金属嵌体;311、金属嵌体外侧安装孔;312、金属嵌体内侧安装孔;
- [0041] 32、第二金属嵌体;322、拖钩螺纹管。

具体实施方式

[0042] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部。

[0043] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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

便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。其中,术语“第一位置”和“第二位置”为两个不同的位置。

[0044] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0045] 参见图1-图3,本实施例提供一种保险杠横梁,该保险杠横梁包括梁体1、筋体2、第一金属嵌体31和第二金属嵌体32。

[0046] 其中,梁体1的材质为复合材料;筋体2的材质为复合材料并安装于梁体1上。梁体1为保险杠横梁的主体结构,筋体2能够增强梁体1的强度。

[0047] 第一金属嵌体31位于梁体1的一端且嵌于梁体1和筋体2之间;第二金属嵌体32位于梁体1的另一端且嵌于梁体1和筋体2之间。

[0048] 通过采用复合材料制作梁体1和筋体2,能够降低保险杠横梁的重量,有利于车身的轻量化设计。同时,通过设置第一金属嵌体31和第二金属嵌体32,为拖车钩提供了连接点。同时,通过将第一金属嵌体31和第二金属嵌体32均嵌设于梁体1和筋体2之间,从而保证第一金属嵌体31和第二金属嵌体32在保险杠横梁上连接的稳定性。

[0049] 具体地,本实施例中,梁体1的材料为连续纤维增强热塑性复合材料。具体地,本实施例中,梁体1的截面呈“U”型以使得梁体1形成U形槽,第一金属嵌体31和第二金属嵌体32均位于U形槽内。具体地,本实施例中,梁体1的U形槽的开口朝向远离梁体1的安装方向设置。

[0050] 具体地,本实施例中,梁体1沿车辆的宽度方向延伸至车体安装面以外。

[0051] 具体地,本实施例中,第一金属嵌体31和第二金属嵌体32由金属材质焊接制成,预埋于梁体1和筋体2之间。

[0052] 具体地,本实施例中,筋体2由非连续纤维复合材料一体注塑成型,筋体2包括第一筋体21、第二筋体22、第三筋体23和第四筋体24。

[0053] 其中,第一筋体21呈网格状,与梁体1连接且位于梁体1的一侧;将第一筋体21设置为网格状,在增强梁体1强度的同时,还能够降低保险杠横梁的重量,有利于产品的轻量化设计。网格状的第一筋体21在实现保险杠横梁的安装功能的同时,还能够进一步起到缓冲冲击的作用,提高保险杠横梁的整体缓冲性能。

[0054] 第一筋体21的两端各连接有一个第二筋体22,第一筋体21和两个第二筋体22位于梁体1的同侧;第三筋体23与第一筋体21连接且绕梁体1的周向设置;第一筋体21的两端各连接有一个第四筋体24,第四筋体24位于梁体1的相对的另一侧。

[0055] 具体地,本实施例中,非连续纤维复合材料为非连续纤维增强热塑性复合材料。非连续纤维增强热塑性复合材料的基体为热塑性树脂材料,非连续纤维增强热塑性复合材料的增强材料为增强纤维材料。

[0056] 具体地,本实施例中,连续纤维复合材料为连续纤维增强热塑性复合材料。连续纤

维增强热塑性复合材料的基体为热塑性树脂材料,连续纤维增强热塑性复合材料的增强材料为增强纤维材料。

[0057] 进一步地,本实施例中,第一筋体21上间隔设有两个环形体211,环形体211的轴线平行于保险杠横梁的安装方向。

[0058] 可选地,本实施例中,第二金属嵌体32上焊接有拖钩螺纹管322。第二金属嵌体32为拖钩螺纹管322提供了安装点。

[0059] 具体地,本实施例中,第二筋体22上靠近车体外侧的位置设有第二筋体外侧安装孔221,第二筋体22上靠近车体内侧的位置设有第二筋体内侧安装孔222;第一金属嵌体31靠近车体外侧的位置设有金属嵌体外侧安装孔311,第二金属嵌体32靠近车体外侧的位置设有金属嵌体外侧安装孔311;第一金属嵌体31靠近车体内侧的位置设有金属嵌体内侧安装孔312,第二金属嵌体32靠近车体内侧的位置设有金属嵌体内侧安装孔312,梁体1的靠近车体外侧的位置设有梁体外侧安装孔11,在梁体1上相对梁体外侧安装孔11靠近车体内侧的位置设有梁体内侧安装孔12。第四筋体24上设有第四筋体安装孔241。

[0060] 本实施例提供的保险杠横梁在安装时,梁体1与车身安装面贴合,第一连接螺栓依次穿过第二筋体外侧安装孔221、金属嵌体外侧安装孔311和梁体外侧安装孔11安装于车体上。第二连接螺栓依次穿过第二筋体内侧安装孔222、金属嵌体内侧安装孔312、梁体内侧安装孔12安装于车体上。通过设置第一连接螺栓和第二连接螺栓能够保证保险杠横梁与车体连接的稳定性。

[0061] 实施例二

[0062] 本实施例提供一种保险杠横梁的制备方法,用于制备实施例一种的保险杠横梁,包括以下步骤:

[0063] S1、对用于制作梁体1的复合材料片材进行加热;

[0064] 具体地,在步骤S1中,用于制作梁体1的复合材料片材为连续纤维复合材料片材。

[0065] 具体地,在步骤S1中,对用于制作梁体1的复合材料片材进行加热的温度为180℃-335℃,加热时间为15s-60s。

[0066] S2、将第一金属嵌体31和第二金属嵌体32分别放置在第一注塑模具的型腔内的预设位置;

[0067] S3、将加热过的复合材料片材放入第一注塑模具的型腔内的预设位置;

[0068] S4、将第二注塑模具与第一注塑模具合模,合模过程中实现对加热过的复合材料片材的模压成型;

[0069] S5、将用于制作筋体2的复合材料通过注塑成型制得筋体2。

[0070] 采用本实施例的制备方法制作的保险杠横梁,其能够在注塑模具内一体成型,相比于现有技术中的钢制或者铝制横梁,结构简单,且重量较低。

[0071] 以上实施方式只是阐述了本发明的基本原理和特性,本发明不受上述实施方式限制,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还有各种变化和改变,这些变化和改变都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

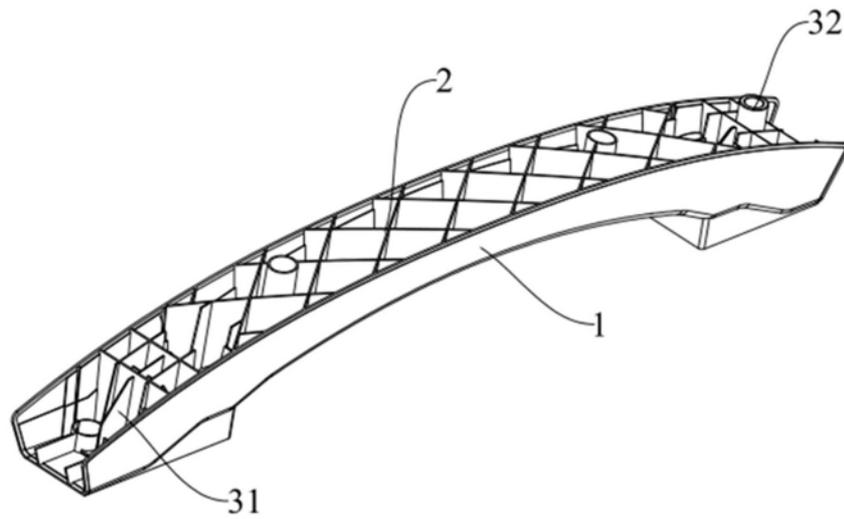


图1

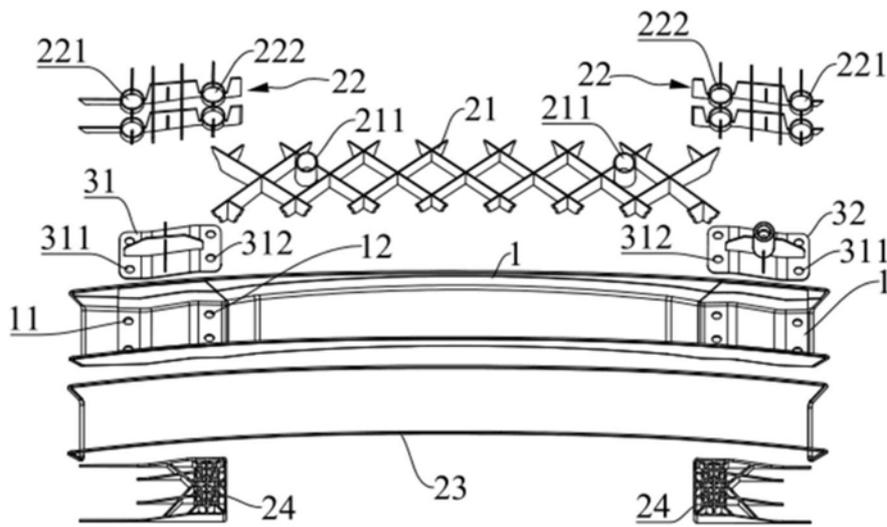


图2

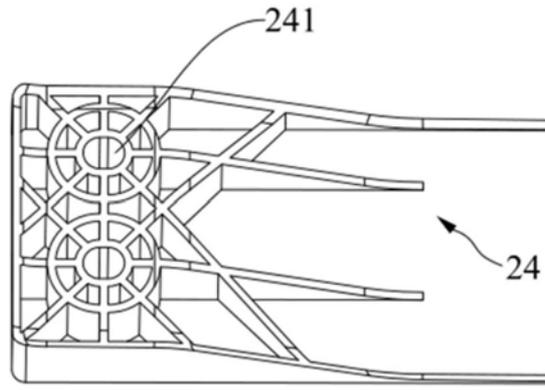


图3

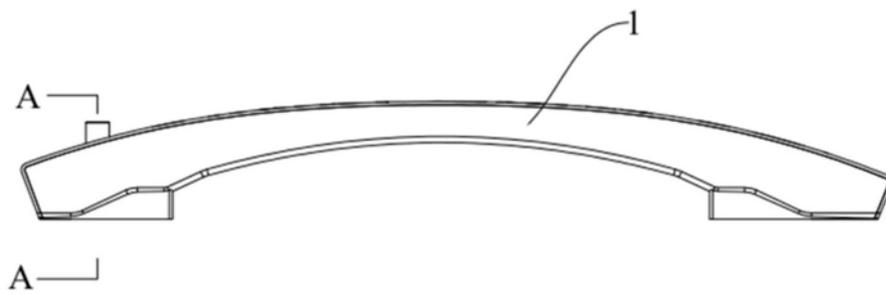


图4

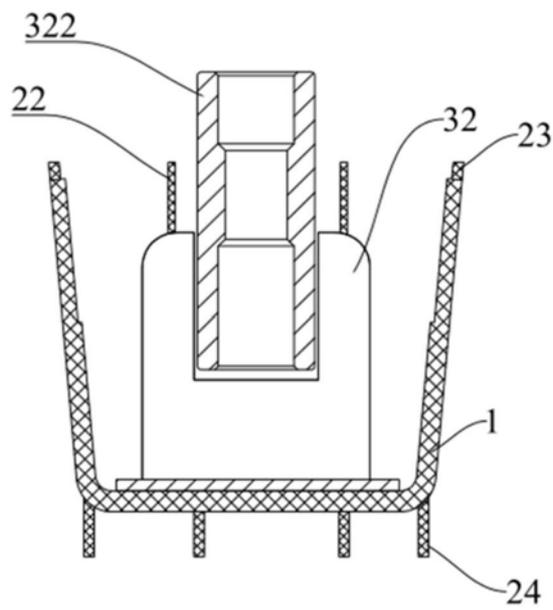


图5