(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206954319 U
(45)授权公告日 2018.02.02

(21)申请号 201720297322.6

(22)申请日 2017.03.24

(73)专利权人 武汉理工大学
地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路122号

(72)发明人 莫易敏 梁永彬 刘昌业 王峰 谢业军 谢冲

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102
代理人 崔友明

(51)Int.Cl.
B62D 25/02(2006.01)

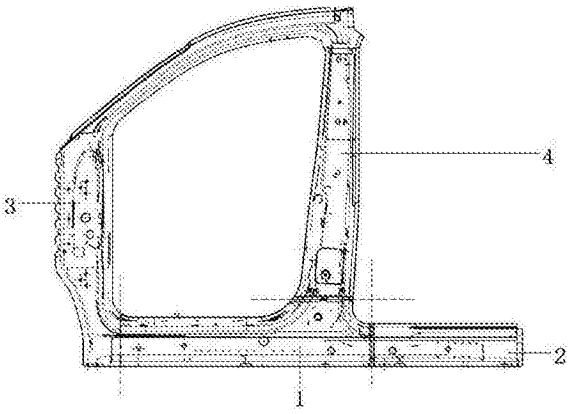
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种多腔体加强结构以及汽车门槛梁

(57)摘要

本实用新型公开了一种多腔体加强结构，包括第一腔室、第二腔室、第三腔室以及第四腔室，所述第一腔室的截面为倒T形结构，所述第二腔室、第三腔室、第四腔室的截面均为四边形结构，所述第二腔室、第三腔室以及第四腔室分别与所述第一腔室的三端焊接。本实用新型公开了另外一种汽车门槛梁，包括上述的一种多腔体加强结构，所述第一腔室为汽车的B柱与门槛的连接部位，所述第二腔室为汽车的门槛，所述第三腔室为汽车的前侧围，所述第四腔室为汽车的B柱。一种多腔体加强结构通过将加强部安装在各腔室中，提高各腔室的强度；加工简单、安装方便、节约工时，制作成本低，便于推广。一种汽车门槛梁通过利用上述的多腔体加强结构，提高整车安全性。



CN 206954319 U

1.一种多腔体加强结构，其特征在于：包括第一腔室、第二腔室、第三腔室以及第四腔室，所述第一腔室的截面为倒T形结构，所述第二腔室、第三腔室、第四腔室的截面均为四边形结构，所述第二腔室、第三腔室以及第四腔室分别与所述第一腔室的三端焊接。

2.根据权利要求1所述的一种多腔体加强结构，其特征在于：所述第一腔室、第二腔室、第三腔室以及第四腔室内均安设有加强部，所述加强部包括第一倒U型结构和第二倒U型结构，所述第一倒U型结构和第二倒U型结构焊接成双倒U型结构。

3.根据权利要求2所述的一种多腔体加强结构，其特征在于：所述加强部分别焊接在所述第一腔室、第二腔室、第三腔室以及第四腔室内。

4.根据权利要求2所述的一种多腔体加强结构，其特征在于：所述第一腔室内还对应安设有倒T型门槛内板贴合板，所述倒T型门槛内板贴合板与所述第二倒U型结构焊接。

5.根据权利要求4所述的一种多腔体加强结构，其特征在于：所述倒T型门槛内板贴合板焊接在所述第一腔室内。

6.根据权利要求5所述的一种多腔体加强结构，其特征在于：所述倒T型门槛内板贴合板的厚度为0.5mm，屈服强度为(340～500)N/mm^2，抗拉强度大于590N/mm^2。

7.根据权利要求2所述的一种多腔体加强结构，其特征在于：所述第一倒U型结构和第二倒U型结构的形状、尺寸均相同。

8.根据权利要求7所述的一种多腔体加强结构，其特征在于：所述第一倒U型结构的长度为500mm，厚度为1mm，屈服强度为(340～500)N/mm^2，抗拉强度大于590N/mm^2。

9.一种汽车门槛梁，其特征在于：包括权利要求1-8任一权利要求所述的一种多腔体加强结构，所述第一腔室为汽车的B柱与门槛的连接部位，所述第二腔室为汽车的门槛，所述第三腔室为汽车的前侧围，所述第四腔室为汽车的B柱。

一种多腔体加强结构以及汽车门槛梁

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车门槛梁领域，具体为一种多腔体加强结构以及汽车门槛梁。

背景技术

[0002] 随着经济发展，汽车保有量的增长，消费者对于汽车的碰撞安全性关注度越来越高。如何减少翻滚碰撞事故中乘员的损伤、保护乘员生存空间不被侵犯，成为目前各大汽车生产商研究设计汽车的一项重要指标。

[0003] 门槛梁其是汽车侧围结构中重要组成部分。现实中，发生侧面碰撞事故时，门槛梁是最容易受到碰撞挤压的区域，而门槛梁强度大小直接关系到整个侧围变形量以及侵入速度。从大量的侧碰事故与以及C-NCAP侧碰实验中我们可以发现，侧碰得分比例是最低的，其主要原因是目前市面上大多门槛梁结构强度不够大、尤其是门槛梁与B柱搭接处局部强度较弱，导致侧碰工况下，该处产生大变形，导致侧围侵入量过大、侵入速度变大，对乘员腿部造成损伤以及破坏乘员生存空间。

[0004] 2018版新C-NCAP将会出台，柱碰工况将会加入到新版C-NCAP中。从目前对新上市车型进行柱碰摸底实验中发现，面对柱碰工况，很大部分车型得分并较低。柱碰工况中，主要承载部件为汽车门槛梁，在该工况下、门槛梁产生大折弯变形，生存空间被侵犯，假人损伤较大。因此，一种对汽车门槛梁进行优化加强设计应运而生。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种多腔体加强结构以及汽车门槛梁，结构简单，可提高汽车门槛梁的强度，大大的增加了汽车的安全性能。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种多腔体加强结构，包括第一腔室、第二腔室、第三腔室以及第四腔室，所述第一腔室的截面为倒T形结构，所述第二腔室、第三腔室、第四腔室的截面均为四边形结构，所述第二腔室、第三腔室以及第四腔室分别与所述第一腔室的三端焊接。

[0007] 进一步，所述第一腔室、第二腔室、第三腔室以及第四腔室内均安设有加强部，所述加强部包括第一倒U型结构和第二倒U型结构，所述第一倒U型结构和第二倒U型结构焊接成双倒U型结构。

[0008] 优选的，所述加强部分别焊接在所述第一腔室、第二腔室、第三腔室以及第四腔室内。

[0009] 进一步，所述第一腔室内还对应安设有倒T型门槛内板贴合板，所述倒T型门槛内板贴合板与所述第二倒U型结构焊接。

[0010] 优选的，所述倒T型门槛内板贴合板焊接在所述第一腔室内。

[0011] 优选的，所述倒T型门槛内板贴合板的厚度为0.5mm，屈服强度为(340～500)N/mm^2，抗拉强度大于590N/mm^2。

[0012] 进一步，所述第一倒U型结构和第二倒U型结构的形状、尺寸均相同。

[0013] 优选的，所述第一倒U型结构的长度为500mm，厚度为1mm，屈服强度为(340～500)N/mm^2，抗拉强度大于590N/mm^2。

[0014] 本实用新型还提供如下技术方案：一种汽车门槛梁，包括上述的一种多腔体加强结构，所述第一腔室为汽车的B柱与门槛的连接部位，所述第二腔室为汽车的门槛，所述第三腔室为汽车的前侧围，所述第四腔室为汽车的B柱。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：一种多腔体加强结构通过将加强部安装在各腔室中，提高各腔室的强度；加工简单、安装方便、节约工时，制作成本低，便于推广。一种汽车门槛梁通过利用上述的多腔体加强结构，使得汽车门槛梁的强度也得到提高，有利于在柱碰、侧碰工况下缓冲吸能，减少柱碰、侧碰工况下门槛与B柱的侵入量和侵入速度，降低乘员损伤，保护乘员生存空间完整性，提高整车碰撞安全性；增加的倒T型门槛内板贴合板提高了B柱与门槛搭的连接部位的强度，增加抗弯性能，降低碰撞侵入量；加工简单、安装方便、节约工时，制作成本低，便于推广。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的一种多腔体加强结构的结构示意图；

[0017] 图2为本实用新型的加强部的结构示意图；

[0018] 图3为本实用新型的倒T型门槛内板贴合板与加强部组合的结构示意图；

[0019] 图4为本实用新型的倒T型门槛内板贴合板的结构示意图；

[0020] 附图标记中：1-第一腔室；2-第二腔室；3-第三腔室；4-第四腔室；5-加强部，51-第一倒U型结构，52-第二倒U型结构；6-倒T型门槛内板贴合板。

具体实施方式

[0021] 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它实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 请参阅图1，本实用新型实施例提供一种多腔体加强结构，包括第一腔室1、第二腔室2、第三腔室3以及第四腔室4，所述第一腔室1的截面为倒T形结构，所述第二腔室2、第三腔室3、第四腔室4的截面均为四边形结构，所述第二腔室2、第三腔室3以及第四腔室4分别与所述第一腔室1的三端焊接。从图中可以看到沿着三条虚线处分开，第一腔室1是一个不规则的T型结构，第二腔室2一个规则的四边型结构，而第三腔室3和第四腔室4又分别是不规则的四边型结构，其中第二腔室2、第三腔室3以及第四腔室4各自有一个端口分别与第一腔室1的三个端口对应的焊接在一起。

[0023] 以下为具体实施例：

[0024] 优化上述方案，请参阅图2，所述第一腔室1、第二腔室2、第三腔室3以及第四腔室4内均安设有加强部5，所述加强部5包括第一倒U型结构51和第二倒U型结构52，所述第一倒U型结构51和第二倒U型结构52焊接成双倒U型结构。加强部5是本实用新型的核心所在，它起着增加四个腔室的强度的作用，它是由两个形状、尺寸均相同的倒U型结构焊接而成，焊接的方式是它们各自的一个侧边焊接在一起，最终组成一个双倒U型结构，倒U型结构在被碰

撞时，倒U型的结构本身会存在一个缓冲，而双倒U型结构所起到的缓冲能力就会更加的大，所以可以提高腔室的强度。

[0025] 优选的，加强部5分别焊接在所述第一腔室1、第二腔室2、第三腔室3以及第四腔室4内，所述第一倒U型结构51的长度为500mm，厚度为1mm，屈服强度为(340～500)N/mm^2，抗拉强度大于590N/mm^2。将加强部5焊接在各腔室内，可以避免加强部5在腔室内移动，而将两个倒U型结构的长度、厚度、屈服强度、抗拉强度等设置的这些数值，都是在实验中得出的最佳数值，可以在减小成本的前提下，达到强度的要求，这里可以采用双相高强度冷连轧钢板。

[0026] 进一步优化上述方案，请参阅图3和图4所述第一腔室1内还对应安设有倒T型门槛内板贴合板6，所述倒T型门槛内板贴合板6与所述第二倒U型结构52焊接，优选的，所述倒T型门槛内板贴合板6焊接在所述第一腔室1内，所述倒T型门槛内板贴合板6的厚度为0.5mm，屈服强度为(340～500)N/mm^2，抗拉强度大于590N/mm^2。在第一腔室1内焊接一块具有上述数据的倒T型门槛内板贴合板6，可以进一步增强第一腔室1的强度。

[0027] 本实用新型另外一个实施例提供汽车门槛梁，包括上述的一种多腔体加强结构，所述第一腔室1为汽车的B柱与门槛的连接部位，所述第二腔室2为汽车的门槛，所述第三腔室3为汽车的前侧围，所述第四腔室4为汽车的B柱。汽车的门槛梁上的四个部位分别对应着四个腔室，这样一来，门槛梁的强度也将的到提高，从而提高汽车的安全性能。经计算后，在侧碰工况下，门槛与B柱连接处刚度得到提升，门槛梁强度加大，最大侵入量较未加设加强结构前降低26％，最大侵入速度降低22％；柱碰工况下，门槛梁抗弯性能得到提升，侵入量减少19％，假人损伤值均有所下降，保护了乘员生存空间完整性。

[0028] 该多腔体加强结构通过将加强部安装在各腔室中，提高各腔室的强度；加工简单、安装方便、节约工时，制作成本低，便于推广。该汽车门槛梁通过利用上述的多腔体加强结构，使得汽车门槛梁的强度也得到提高，有利于在柱碰、侧碰工况下缓冲吸能，减少柱碰、侧碰工况下门槛与B柱的侵入量和侵入速度，降低乘员损伤，保护乘员生存空间完整性，提高整车碰撞安全性；增加的倒T型门槛内板贴合板提高了B柱与门槛搭的连接部位的强度，增加抗弯性能，降低碰撞侵入量；加工简单、安装方便、节约工时，制作成本低，便于推广。

[0029] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

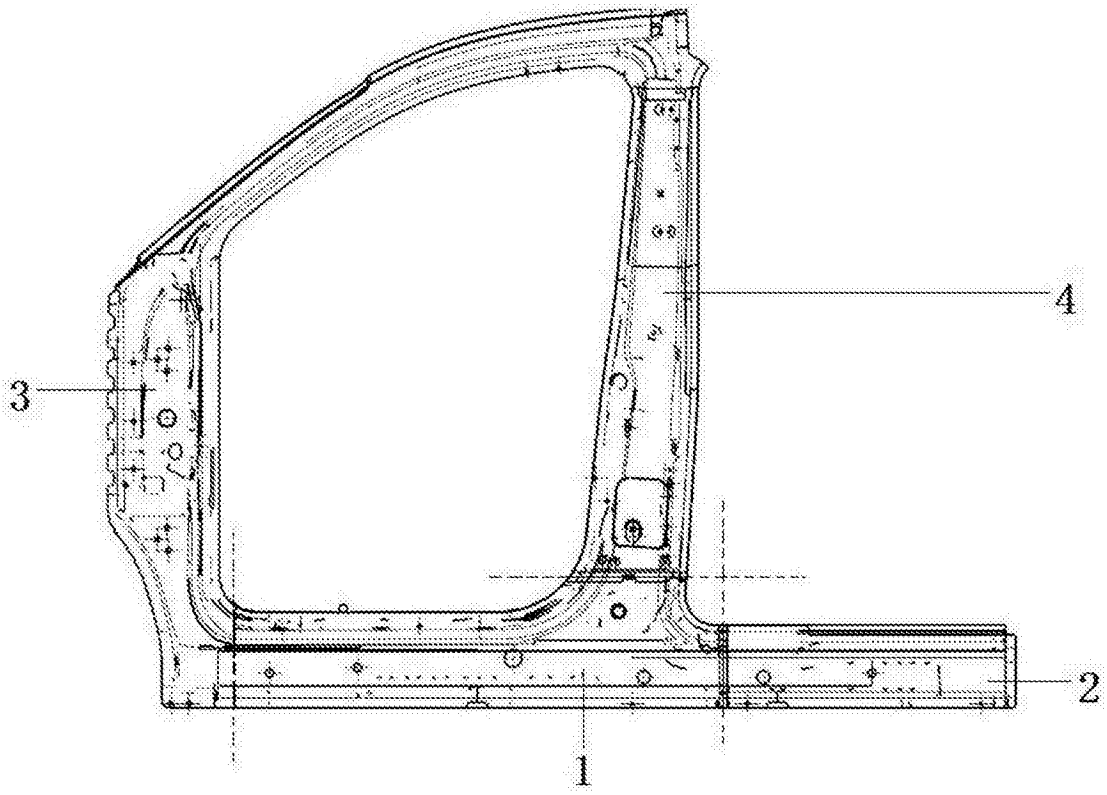


图1

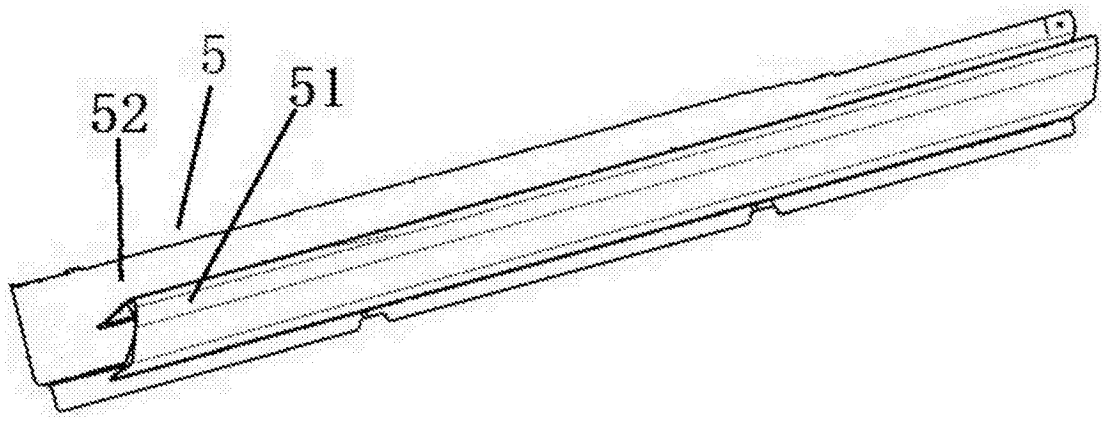


图2

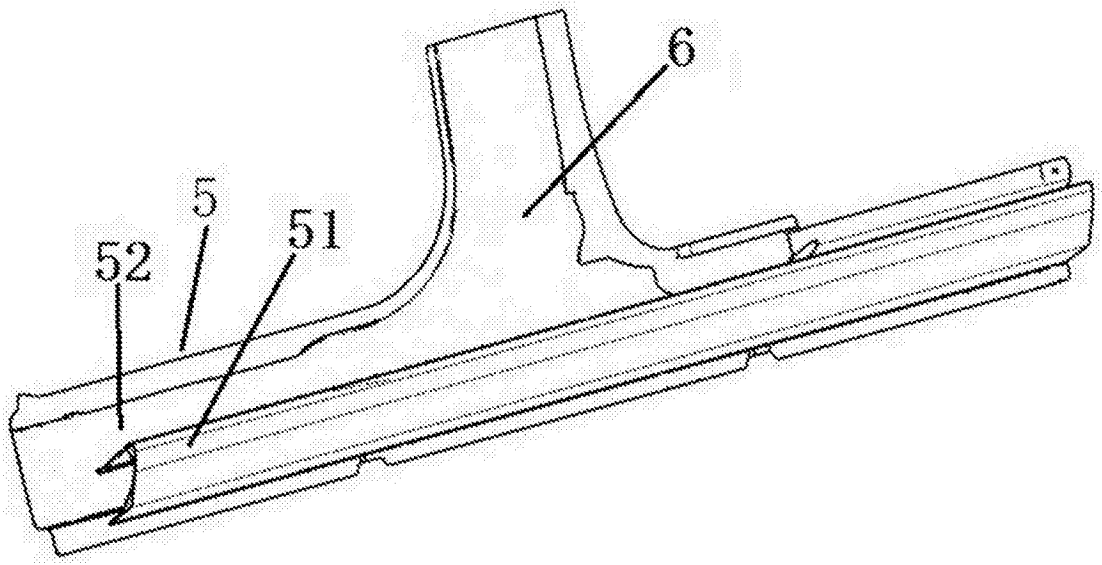


图3

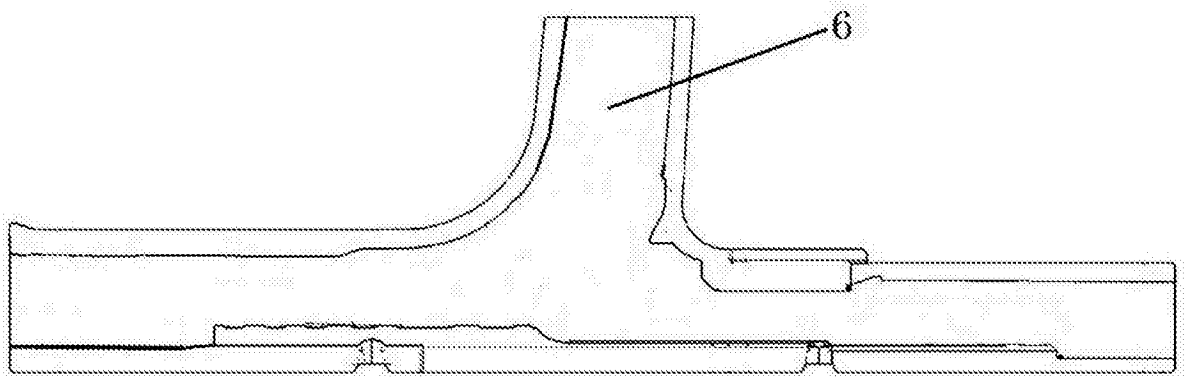


图4