



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103552445 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201310591833. 5

CN 202782605 U, 2013. 03. 13,

(22) 申请日 2013. 11. 22

CN 201777106 U, 2011. 03. 30,

(73) 专利权人 北京长安汽车工程技术研究有限公司
责任公司

CN 202764669 U, 2013. 03. 06,

地址 100081 北京市海淀区中关村南大街 5
号 9 区 685 栋 7 层

US 2007/0115673 A1, 2007. 05. 24,

审查员 张俊彪

(72) 发明人 曹梦颖 张治 尚德平 徐艳斌
李腾

(74) 专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123
代理人 康海燕

(51) Int. Cl.

B60J 7/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201268210 Y, 2009. 07. 08,

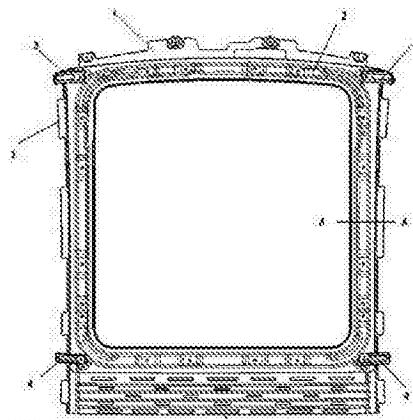
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种汽车全景天窗加强环

(57) 摘要

本发明涉及一种汽车全景天窗加强环，它包括加强环上环和加强环下环，加强环上环周边间隔设有多个与侧围搭接边，加强环上环上依次设有第一台阶、第二台阶和第三台阶；所述的加强环下环上依次设有第一焊接边和第二焊接边，其中，第一台阶与第一焊接边焊接，第三台阶与第二焊接边焊接，第二台阶处设有涂胶槽；所述的加强环上环前端还设有避让孔和 4 个凸台，其中 4 个凸台是加强环上环与顶盖前横梁 4 个螺栓安装点；所述的加强环下环四角设有 4 个第一安装凸台，是 4 个前后加强支架的安装点，加强环下环周上设有多个第二安装凸台，其为天窗安装点。本发明解决整车刚度问题和侧围共用问题。以此为目标设计一种适合本项目的全景天窗加强环结构，既能满足天窗的安装强度，又能提高整车的扭转刚度和扭转模态。



1. 一种汽车全景天窗加强环,其特征在于它包括加强环上环(1)和加强环下环(2),加强环上环周边间隔设有多个与侧围搭接的搭接边(1-1),加强环上环上依次设有第一台阶(1-5)、第二台阶(1-9)和第三台阶(1-4);所述的加强环下环上依次设有第一焊接边(2-4)和第二焊接边(2-5),其中,第一台阶与第一焊接边焊接,第三台阶与第二焊接边焊接,第二台阶处设有涂胶槽(1-10);所述的加强环上环前端还设有避让孔(1-2)和4个凸台(1-3),其中4个凸台是加强环上环与顶盖前横梁4个螺栓安装点;所述的加强环下环四角设有4个第一安装凸台(2-1),4个第一安装凸台(2-1)是4个前加强支架(3)和4个后加强支架(4)的安装点,加强环下环周上设有多个第二安装凸台(2-2),其为天窗安装点。

2. 根据权利要求1所述的汽车全景天窗加强环,其特征在于:所述的加强环上环后端设有条状U型加强筋(1-7),并设有若干减重孔(1-6)。

3. 根据权利要求1或2所述的汽车全景天窗加强环,其特征在于:所述的加强环下环环周上设有多个天窗安装定位孔(2-3)。

4. 根据权利要求1或2所述的汽车全景天窗加强环,其特征在于:所述的加强环上环厚度为1.5mm;加强环下环厚度为2.0mm;前端支架厚度为4mm;后端支架为2mm。

5. 根据权利要求1或2所述的汽车全景天窗加强环,其特征在于:所述的加强环上环端部设有工艺翻边(1-8)。

6. 根据权利要求1或2所述的汽车全景天窗加强环,其特征在于:所述的加强环上环和加强环下环之间形成封闭空腔。

一种汽车全景天窗加强环

技术领域

[0001] 本发明涉及属于汽车车身技术领域，具体涉及一种全景天窗加强环结构。

背景技术

[0002] 目前，大多数轿车采用小天窗或无天窗配置。市场上部分中高级车为提高整车档次，采用了全景天窗。

[0003] 当轿车使用小天窗和无天窗时，顶盖总成有足够的顶盖横梁支撑，车身刚度易满足性能目标。但全景天窗顶盖总成相对于小天窗和无天窗顶盖总成，减少了2根到3根横梁，严重削弱了顶盖总成的刚度，致使车身刚度大幅下降。若全景天窗顶盖总成采用单片加强环，会导致顶盖在扭转计算时变形量过大，整车扭转刚度和扭转模态大幅下降。因此，为了满足性能要求，需要设计一种刚度较高的加强环总成，来弥补天窗加大而造成整车刚度下降的损失。

[0004] 此外，处于全景天窗与小天窗两种不同配置时，加强环与侧围的搭接方式不同。如果不统一两者的搭接方式，侧围的结构就需要存在两种状态，并多开一系列的模具，从而增加整车的开发成本。所以，现有上市车辆中很少两种配置同时存在。本发明实现了全景天窗加强环与小天窗加强环共用侧围结构的搭接方式，有效的降低开发成本，具有很大的实用效益。

发明内容

[0005] 本发明为了克服现有技术的不足，而提供一种全新的天窗加强环结构，以便解决整车刚度问题和侧围共用问题，以此为目标设计一种适合本项目的全景天窗加强环结构，既能满足天窗的安装强度，又能提高整车的扭转刚度和扭转模态。

[0006] 本发明采用的技术方案：

[0007] 一种汽车全景天窗加强环，它包括加强环上环和加强环下环，加强环上环周边间隔设有多个与侧围搭接边，加强环上环上依次设有第一台阶、第二台阶和第三台阶；所述的加强环下环上依次设有第一焊接边和第二焊接边，其中，第一台阶与第一焊接边焊接，第三台阶与第二焊接边焊接，第二台阶处设有涂胶槽；所述的加强环上环前端还设有避让孔和4个凸台，其中4个凸台是加强环上环与顶盖前横梁4个螺栓安装点；所述的加强环下环四角设有4个第一安装凸台，是4个前后加强支架的安装点，加强环下环环周上设有多个第二安装凸台，其为天窗安装点。

[0008] 上述的加强环上环后端设有条状U型加强筋，并设有若干减重孔。

[0009] 上述的加强环下环环周上设有多个天窗安装定位孔。

[0010] 上述的加强环上环厚度为1.5mm；加强环下环厚度为2.0mm；前端支架厚度为4mm；后端支架为2mm。

[0011] 上述的加强环上环端部设有工艺翻边。

[0012] 上述的加强环上环和加强环下环之间形成封闭空腔。

[0013] 本发明取得的技术效果：

[0014] 1、首先，为提高自身的刚度，加强环总成采用了加强环上环与加强环下环，两环通过焊接形成周圈的封闭空腔结构，经 CAE 计算验证，此结构大幅度提高了加强环总成整体刚度，明显优于单片加强环的刚度；

[0015] 2、本发明由于结构设计的需要加强环下环没有搭接到侧围上，只有加强环上环与侧围有搭接，加强环下环只焊接到加强环上环上，并且有内外两圈焊点。这在一定程度上削弱了加强环与侧围的搭接强度；

[0016] 3、由于加强环下环没有搭接到侧围上，导致加强环上环与侧围焊接总成的搭接处承受所有的力。通过 CAE 分析，当加强环下环四个拐角处各增加一个支撑支架后，四个支撑支架有助于将加强环的力传递到侧围，有效提高整车的扭转刚度和扭转模态。在天窗的安装点处，加强环下环天窗安装点处采用凸台结构，以保证天窗的安装精度；

[0017] 4、加强环前方与顶盖前横梁通过四个点螺栓连接，利于将加强环受到的力有效传递到前横梁上，减小加强环的变形；

[0018] 5、为了提高加强环后部的刚度，加强环上环后部增加两列 U 型槽（U 型加强筋）结构，起到一根横梁的作用，并与顶盖之间用隔震胶连接，提升整车的 NVH 性能；

[0019] 6、加强环上环和加强环下环在 CAE 计算中属高敏感件，两环的厚度对车身刚度影响较大。加强环下环由最初设计的 1.2mm 提高到 2.0mm，由于全景天窗加强环上环与小天窗加强环共用搭接点，故仅当全景天窗的加强环上环的厚度等于小天窗加强环厚度时，侧围结构才能共用，从而节省开发费用；

[0020] 7、加强环上环周圈有半径为 3.5mm 的涂胶槽，在此槽中涂膨胀胶，以实现与顶盖的连接。在对顶盖起支撑作用同时，也利于增强整车的扭转刚度和扭转模态；

[0021] 8、由于涂胶槽在天窗安装点正上方，为保证天窗安装螺栓与加强环上环的间隙 5mm 以上，故将整个涂胶槽被分割成若干段；

[0022] 9、综上所述，本发明有效解决了侧围结构共用问题和车身刚度问题，满足了整车性能目标，大幅度减少了设计成本。

附图说明

[0023] 图 1 是加强环总成整体结构示意图；

[0024] 图 2 是加强环上环结构示意图；

[0025] 图 3 是下加强环结构示意图；

[0026] 图 4 是 A-A 截面示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本发明的实施方式做进一步的说明。

[0028] 参见图 1-4，一种汽车全景天窗加强环，它包括加强环上环 1 和加强环下环 2，加强环上环周边间隔设有多个与侧围搭接边 1-1，加强环上环上依次设有第一台阶 1-5、第二台阶 1-9 和第三台阶 1-4；所述的加强环下环上依次设有第一焊接边 2-4 和第二焊接边 2-5，其中，第一台阶与第一焊接边焊接，第三台阶与第二焊接边焊接，第二台阶处设有多个涂胶槽 1-10；所述的加强环上环前端还设有避让孔 1-2 和 4 个凸台 1-3，其中 4 个凸台是

加强环上环与顶盖前横梁 4 个螺栓安装点 ; 所述的加强环下环四角设有 4 个第一安装凸台 2-1, 是 4 个前后加强支架 3、4 的安装点, 加强环下环环周上设有多个第二安装凸台 2-2, 其为天窗安装点。

[0029] 优选地, 所述的加强环上环后端设有条状 U 型加强筋 1-7, 并设有若干减重孔 1-6, 前端设有 4 个螺栓安装凸台。所述的加强环下环环周上设有多个天窗安装定位孔 2-3。所述的加强环上环厚度为 1.5mm; 加强环下环厚度为 2.0mm; 前端支架厚度为 4mm; 后端支架为 2mm。。所述的加强环上环端部设有工艺翻边 1-8; 所述的加强环上环和加强环下环之间形成封闭空腔(见图 4); 所述的加强环上环一次设有第一台阶 1-5、第二台阶 1-9 和第三台阶 1-4, 不仅增强了自身的刚度, 也有利于增加整个加强环总成的整体刚度。

[0030] 本发明的保护范围并不限于上述的实施例, 显然, 本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变形而不脱离本发明的范围和精神。倘若这些改动和变形属于本发明权利要求及其等同技术的范围内, 则本发明的意图也包含这些改动和变形在内。

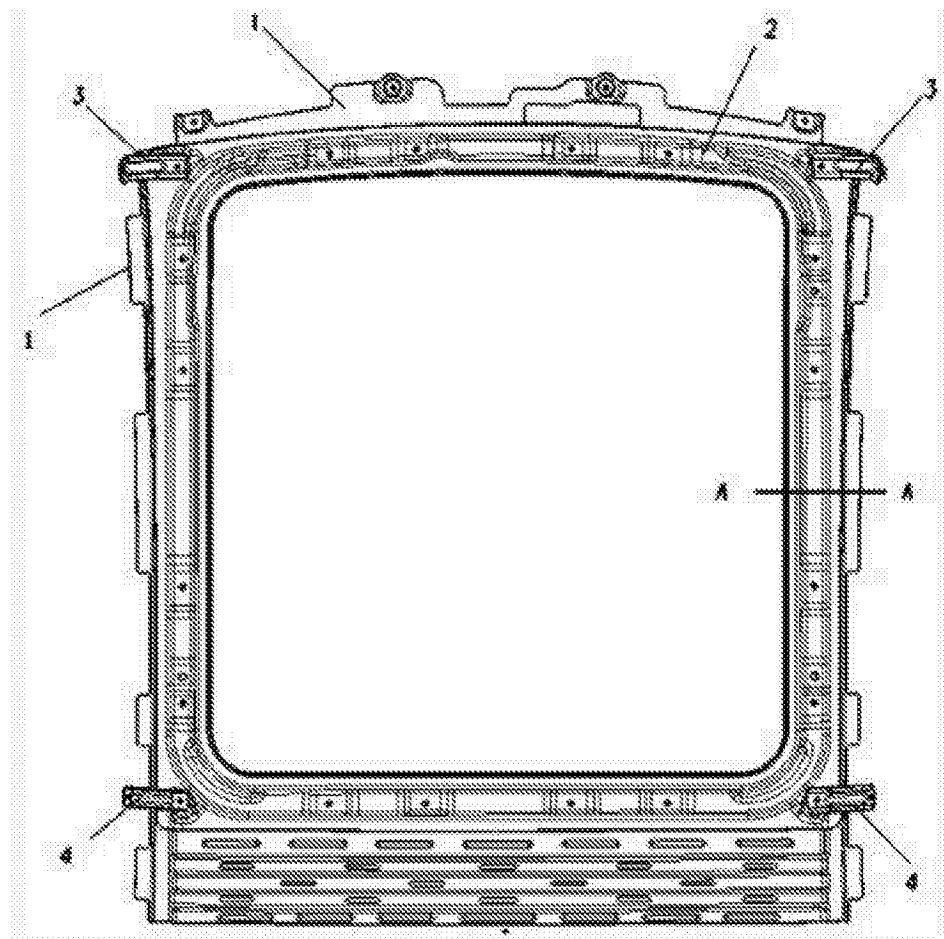


图 1

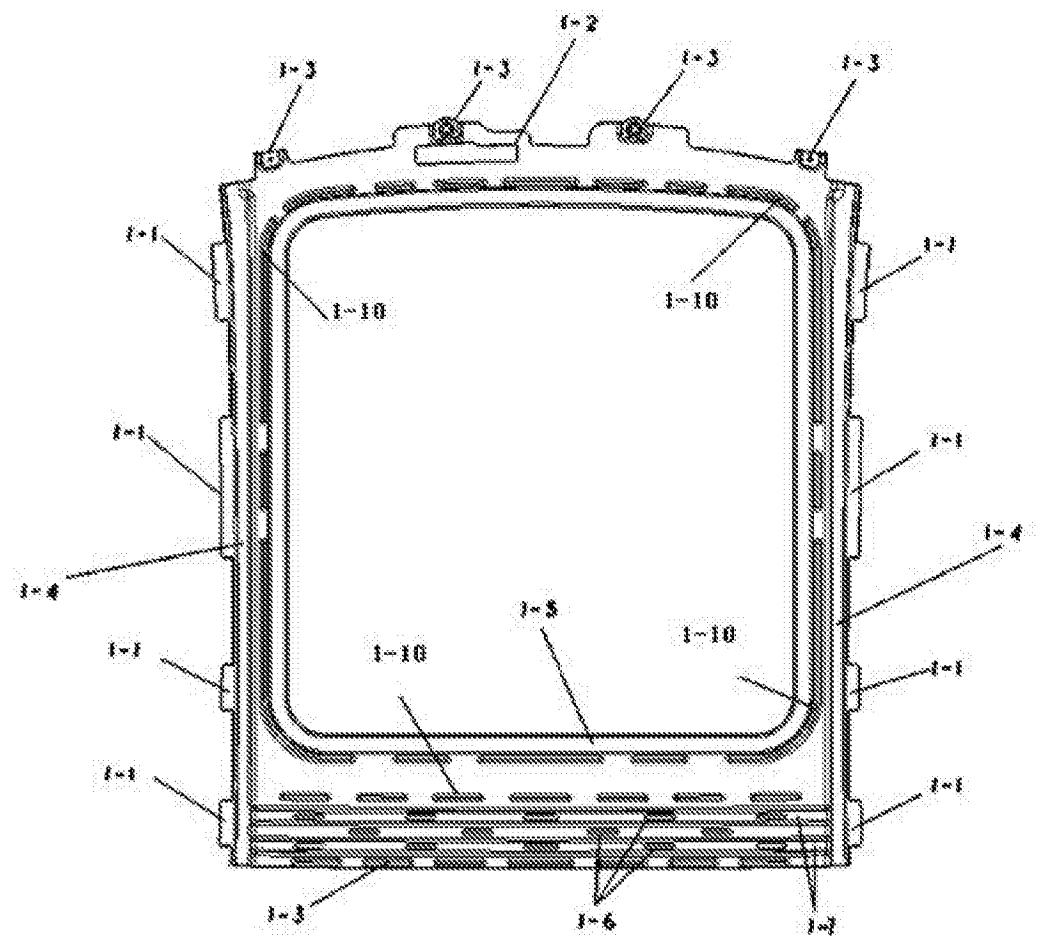


图 2

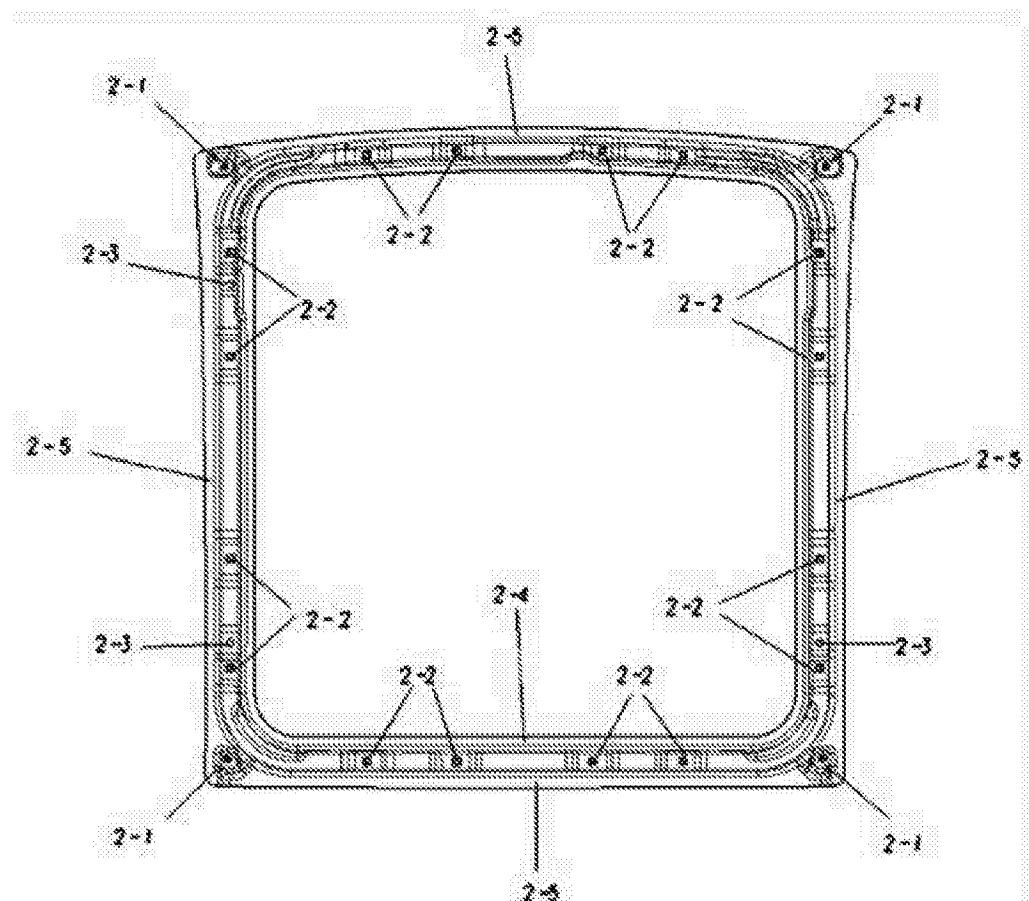


图 3

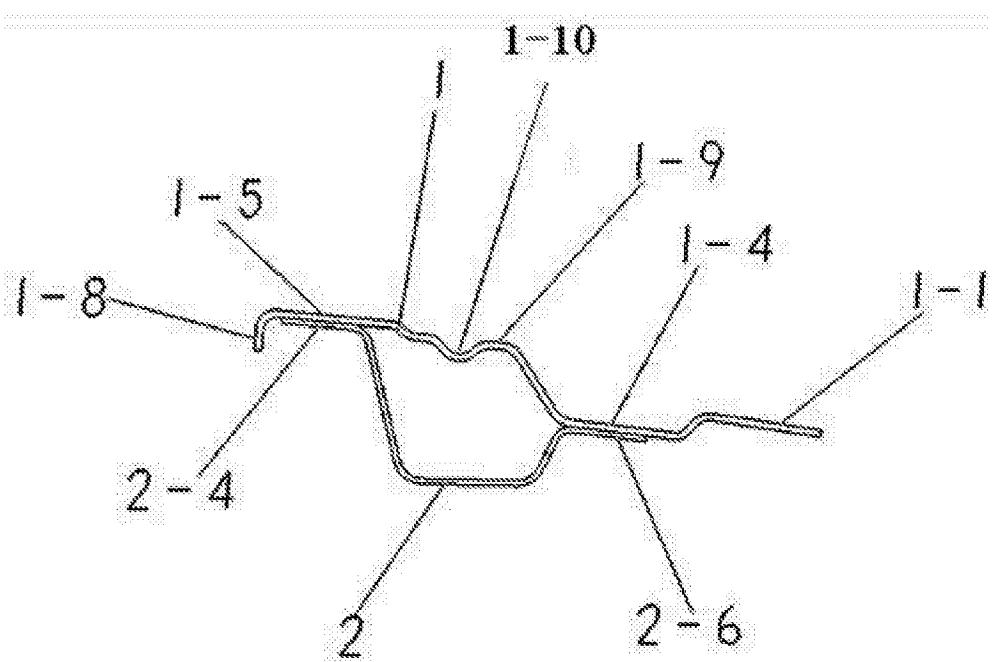


图 4