

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023年11月2日 (02.11.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/207608 A1

- (51) 国际专利分类号:
B60R 19/26 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/088009
- (22) 国际申请日: 2023年4月13日 (13.04.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202221030836.2 2022年4月29日 (29.04.2022) CN
- (71) 申请人: 比亚迪股份有限公司 (**BYD COMPANY LIMITED**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。
- (72) 发明人: 林泳锐 (**LIN, Yongrui**); 中国广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。孙博 (**SUN, Bo**); 中国广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。梁智光 (**LIANG, Zhiguang**); 中国广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。陈

亮 (**CHEN, Liang**); 中国广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。朱超 (**ZHU, Chao**); 中国广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。

(74) 代理人: 北京知帆远景知识产权代理有限公司 (**ZHIFAN & PARTNERS**); 中国北京市海淀区阜成路73号裕惠大厦B座805, Beijing 100142 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title:** BUMPER BRACKET, VEHICLE BODY FRONT END ASSEMBLY, AND VEHICLE

(54) 发明名称: 一种保险杠支架、车身前端组件及车辆

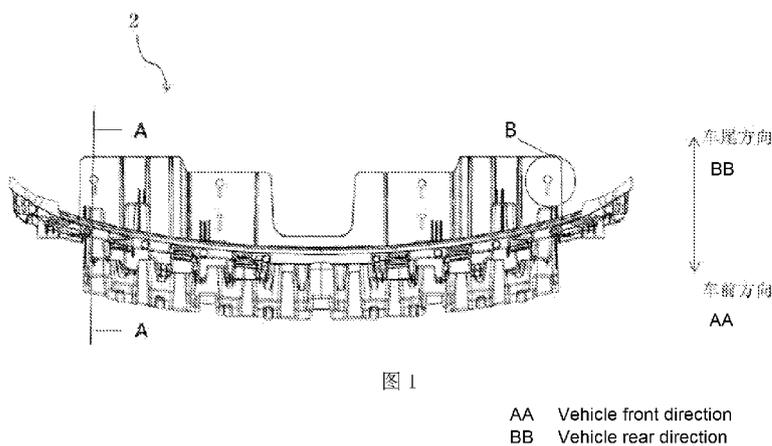


图 1

(57) **Abstract:** A bumper bracket (2). The bumper bracket is provided with a mounting hole (22) and a weakened portion (21). The mounting hole is used for achieving connection between the bumper bracket and a vehicle body module (3). In the front-to-rear direction of a vehicle, the weakened portion is arranged in front of the mounting hole, the projection of the mounting hole in the front-to-rear direction of the vehicle and the projection of the weakened portion in the front-to-rear direction of the vehicle at least partially overlap, and the structural strength of the weakened portion is less than the structural strength of the bumper bracket.

(57) **摘要:** 一种保险杠支架 (2), 保险杠支架上设有安装孔 (22) 和弱化部 (21); 安装孔用于实现保险杠支架和车身模块 (3) 连接; 在车的前后方向上, 弱化部设置在安装孔的前方, 安装孔在车的前后方向上投影和弱化部在车的前后方向上投影至少部分重叠, 弱化部的结构强度小于保险杠支架的结构强度。



WO 2023/207608 A1

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种保险杠支架、车身前端组件及车辆

相关申请的交叉引用

本公开基于申请号为 202221030836.2、申请日为 2022 年 04 月 29 日的中国专利申请“一种保险杠支架、车身前端组件及车辆”提出，并要求上述中国专利申请的优先权，上述中国专利申请的全部内容在此引入本公开作为参考。

技术领域

本公开涉及保险杠支架技术领域，具体涉及一种保险杠支架、车身前端组件及车辆。

10

背景技术

随着汽车数量快速增长，汽车安全也越来越受到关注。当行人与车辆发生正面碰撞时，多为车辆的前保险杠与行人的身体发生直接接触。但现有的车辆的保险杠一般通过钣金支架与不可伸缩塑料支架安装至车体，钣金支架与不可伸缩塑料支架的变形有限，不能有效的溃缩吸能形成缓冲作用。

15

现有技术中还有通过增加弹性缓冲零件、安全气囊等来提高保险杠的缓冲变形的能力；这种方式虽然能实现保险杠的溃缩，但是这种方式所需的零件数量较多，同时弹性零件在弹性变形后恢复变形会加大对行人撞击的二次伤害。

发明内容

本公开旨在至少在一定程度上解决上述技术中的技术问题之一。

为此，本公开的第一个目的在于提出一种保险杠支架，所述保险杠支架用于与车身模块连接；所述保险杠支架上设有安装孔和弱化部；所述安装孔用于实现所述保险杠支架和所述车身模块连接；在车的前后方向上，所述弱化部设置在所述安装孔的前方，所述安装孔在车的前后方向上投影和所述弱化部在车的前后方向上投影至少部分重叠，所述弱化部的结构强度小于所述保险杠支架的结构强度。

25

可选地，所述安装孔与所述弱化部之间设有连接部，所述连接部用于将所述安装孔与所述弱化部间隔，所述连接部的宽度与所述保险杠支架的溃缩能力成反比。

可选地，所述弱化部呈长条状，所述弱化部的延伸方向和车的前后方向之间的夹角大小与所述保险杠支架的溃缩能力成反比。

30

可选地，所述弱化部的厚度小于所述连接部的厚度。

可选地，所述弱化部的厚度为零，所述弱化部的形状为长方形、梯形、椭圆形、菱

形、三角形、六边形或三角形中的一种。

可选地，所述弱化部的侧壁为平面或曲面。

可选地，所述弱化部与所述保险杠支架一体成型。

可选地，在所述安装孔的前方设置有多个前后相邻的弱化部。

- 5 本公开的第二个目的在于，提出一种车身后端组件，所述车身后端组件包括保险杠、车身模块、紧固件和前述的保险杠支架，所述保险杠与所述保险杠支架的车前端固定连接，所述紧固件穿过所述安装孔将所述保险杠支架连接至所述车身模块上；当所述保险杠支架受到的外力大于预设值时，所述紧固件从所述安装孔移动至所述弱化部。

- 10 本公开的第三方面，提供了一种车辆，所述车辆包括前述的车身后端组件或前述的保险杠支架。

与现有技术相比，本公开具有如下有益技术效果：

- 15 本公开通过在保险杠支架上设置弱化部，在车辆与行人发生撞击时，保险杠支架受到朝向车尾方向的作用力，所述紧固件从所述安装孔移动至所述弱化部。由于弱化部的强度较小，因此弱化部更容易发生塑性变形，使前保险杠整体向车尾方向移动，防止变形后恢复形变而产生对行人造成二次伤害，进而减少对行人的伤害，提高了车辆保险杠系统缓冲变形的能力。

附图说明

图 1 是本公开一个实施例中，一种保险杠支架结构示意图；

- 20 图 2 是图 1 所示保险杠支架 B 处放大示意图；

图 3 是图 1 所示保险杠支架 A-A 处截面示意图；

图 4 是本公开一个实施例中，保险杠支架的安装结构示意图；

图 5 是本公开一个实施例中，一种车身后端组件的结构示意图；

图 6 是本公开一个实施例中，一种车辆的示意图；

- 25 1-保险杠，2-保险杠支架，21-弱化部，211-前槽壁，212-后槽壁，213-左槽壁，214-右槽壁，22-安装孔，23-连接部，3-车身模块，4-紧固件，10-车身后端组件，100-车辆。

具体实施方式

- 30 下面详细描述本公开的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本公开，而不能理解为对本公开的限制。

如图 1 至图 5 所示，在本公开的一个实施例中，提出一种保险杠支架 2，所述保险

杠支架 2 上设有安装孔 22 和弱化部 21；所述安装孔 22 用于实现所述保险杠支架 2 和车身模块 3 连接；在车的前后方向上，所述弱化部 21 设置在所述安装孔 22 的前方，所述安装孔 22 在车的前后方向上投影和所述弱化部 21 在车的前后方向上投影至少部分重叠，所述弱化部 21 的结构强度小于所述保险杠支架 2 的结构强度。

5 上述方案中的保险杠支架 2 主要用于实现车辆 100 的保险杠 1 在车身上的安装。所述保险杠支架 2 包括车前端和车尾端。其中，保险杠支架 2 的车前端指的是保险杠支架 2 在正常使用状态下，朝向车头的一端；保险杠支架 2 的车尾端指的是保险杠支架 2 在正常使用状态下，朝向车尾的一端。所述保险杠支架 2 朝向车头的一端用于与保险杠 1 连接，朝向车尾的一端用于与车身模块 3 连接。

10 上述方案中，车身模块 3 指的布置在车辆 100 中的一些零部件，可以包括但不限于散热器、冷凝器、中冷器、车灯总成、导风系统等中的一个或多个。

上述方案中，车的前后方向指的是车身长度方向，如图 1 中车前方向指向车尾方向或车尾方向指向车前方向，且朝向车头方向为定义为前方，朝向车尾方向定义为后方。

如图 1 所示，在本公开的一个实施例中，所述弱化部 21 和安装孔 22 成对匹配出现。
15 所述保险杠支架 2 的车尾端设有 4 个用于与车身模块 3 连接的安装孔 22，每个安装孔 22 的前方均设置有一个弱化部 21。

在实际使用时，如图 4 所示，所述保险杠支架 2 的车前端与保险杠 1 通过多个螺钉固定连接；在所述保险杠支架 2 车尾端设有至少一个安装孔 22，螺栓等紧固件 4 穿过所述安装孔 22 并固定在车身模块 3 的前下方的对应位置处，实现保险杠支架 2 和车身
20 模块 3 的连接。

所述安装孔 22 在车的前后方向上投影和所述弱化部 21 在车的前后方向上投影至少部分重叠；具体地，记安装孔 22 在保险杠支架 2 的车的前后方向的投影为第一投影（未图示），记弱化部 21 在保险杠支架 2 的车的前后方向的投影为第二投影（未图示），第一投影和第二投影完全重叠，或第一投影和第二投影的至少一部分重叠。

25 所述弱化部 21 的结构强度小于所述保险杠支架 2 的结构强度；具体地欲实现弱化部 21 的强度小于所述保险杠支架 2 强度，在本公开的一个实施例中，可以将弱化部 21 设置为镂空的弱化槽的形式，或将弱化部 21 区域的材料厚度减厚，也可以在弱化部 21 处使用结构强度较弱的材料，当然也可以为其他常见的设置方式，在此不作限制，只要能达到保险杠支架 2 上弱化部 21 区域的结构强度较小，易发生变形即可。

30 上述方案中，通过设置弱化部 21，提高了车辆 100 的保险杠 1 系统缓冲变形的能力。具体原理为：正常使用状态下，采用螺栓等紧固件 4 将车身模块 3 安装在支架车尾端的安装孔 22 处，车身模块 3 固定在车架上。在车辆 100 与行人发生撞击时，保险杠支架

2 受到朝向车尾方向的作用力，该作用力通过紧固件传递给称身模块 3，由于车身模块 3 与车架为固定连接，因此，车身模块 3 将反作用力（反作用力的方向为车尾方向至车前方向）通过紧固件 4 再传递给保险杠支架 2；由于弱化部 21 的结构强度小于保险杠支架 2 的正常的结构强度，因此弱化部 21 相较于保险杠支架 2 其他区域更容易发生塑性变形，达到能量吸收的效果；而安装孔 22 和所述弱化部 21 在所述保险杠支架 2 的车的前后方向的投影重叠，因此，发生撞击后，紧固件 4 将从安装孔 22 运动至弱化部 21，保险杠支架 2 将向车尾方向移动，进一步使前保险杠 1 整体向车尾方向移动，因此可以防止弱化部 21 变形后恢复形变而产生对行人造成二次伤害。

10 如图 2、图 3 所示，在本公开的一个实施例中，所述安装孔 22 与所述弱化部 21 之间设有连接部 23，所述连接部 23 用于将所述安装孔 22 与所述弱化部 21 间隔，所述连接部 23 的宽度与所述保险杠支架 2 的溃缩能力成反比。

上述方案中，为了便于描述，将弱化部 21 和安装孔 22 之间的筋条称之为连接部 23，连接部 23 的宽度大小设置会影响撞击时产生的溃缩量。

15 溃缩能力指的是保险杠支架产生溃缩的容易程度，具体地，保险杠支架容易产生溃缩，称之为溃缩能力大，保险杠支架不容易产生溃缩，称之为溃缩能力小。

当连接部 23 的宽度较大时，即弱化部 21 和螺栓安装孔 22 距离较远，两者中间的连接筋会较宽，需产生较大的撞击力时，连接部 23 才能够断开；即在保险杠 1 受到较大的撞击时，保险杠支架 2 才能产生溃缩，此时，保险杠不容易产生溃缩，其溃缩能力小。相反地，当连接部 23 的宽度较小时，即弱化部 21 和螺栓安装孔 22 距离较近，两者中间的连接筋会较窄，只需要较小的撞击力连接部 23 就能够断开，即保险杠 1 受到较小的撞击，保险杠支架 2 就能产生溃缩，此时，保险杠容易产生溃缩，其溃缩能力大。

在实际使用时，可根据对溃缩能力的要求，来设置连接部 23 的宽度。弱化部 21 长度在空间足够的情况下，尽可能的加长，以便与能产生更大的变形溃缩量。

25 另外，可以理解的是，在弱化部 21 的宽度大于紧固件 4 的直径时，紧固件 4 在冲断安装孔 22 和弱化部 21 之间的连接部 23 后，只需要较小的撞击力，紧固件 4 就可以很顺利的进入弱化部 21，从而容易产生溃缩，溃缩能力大；而在弱化部 21 的宽度小于紧固件 4 的直径时，紧固件 4 在冲断安装孔 22 和弱化部 21 之间的连接部 23 后，需要较大的撞击力，紧固件 4 才能使弱化部 21 变形，才能产生溃缩，溃缩能力小；因此，可根据对溃缩能力的要求，对弱化部 21 的具体宽度进行调整。

30 另外，可以理解的是，弱化部 21 边缘的材料厚度也会影响溃缩量，当产品料厚较小时，在产生较低的撞击力后能产生溃缩；当产品料厚较大时，需产生较大的撞击力才能产生溃缩，具体产品料厚可根据需求进行调整。

如图 2、图 3 所示，在本公开的一个实施例中，所述弱化部 21 呈长条状，所述弱化部 21 的延伸方向和所述车的前后方向之间的夹角大小与所述保险杠支架的溃缩能力成反比。

上述方案中，将弱化部 21 设置为长条状。当弱化部 21 与整车前后方向呈一定角度时，撞击后产生的力需产生一定的分力去将弱化部 21 与安装孔 22 之间的连接部 23 断裂，故在撞击力较大后才能产生溃缩。因此，在实际使用过程中，可根据需求调整弱化部 21 的延伸方向。当需要使保险杠支架 2 具有较大的溃缩能力时，可以减小弱化部 21 与第一方向之间的夹角，当需要使保险杠支架 2 具有较小的溃缩能力时，可以增加小弱化部 21 与第一方向之间的夹角。

10 如图 1 所示，在本公开的一个实施例中，将所述弱化部 21 的延伸方向设置为平行与所述车的前后方向平行。

在本公开的一个实施例中，所述弱化部 21 的厚度小于所述连接部 23 的厚度。

上述方案中提供了设置弱化部 21 的具体方式。具体地，可以将弱化部 21 的厚度设置为零，即将弱化部 21 设置为弱化槽；当然也可以对弱化部 21 的材料减厚处理，最终达到弱化部 21 的结构强度小于保险杠支架 2 其他区域结构强度的效果。

对于弱化部 21 的形状设置，在实际使用过程中，可将所述弱化部 21 设置成椭圆形、菱形、梯形、三角形或者六边形结构等常规形状，也可以设置为其他一些非常规的任意形状。

20 在本公开的一个实施例中，将所述弱化部 21 设置为弱化槽，所述弱化槽呈长方形或梯形。

在本公开的一个实施例中，所述弱化部 21 的侧壁为平面或曲面。

上述方案中提供了一种弱化部 21 的具体形。即将弱化部 21 设置为弱化槽，弱化槽整体呈长方形孔或梯形孔，包括前槽壁 211、后槽壁 212、左槽壁 213 和右槽壁 214，所述四个槽壁共同限定所述弱化槽。弱化槽的四个槽壁可以设置为平面，也可以设置为曲面，在需要时，左槽壁 213 和右槽壁 214 亦可布置为交错曲面，四个槽壁结合处可根据需求进行倒圆角处理；在确保满足保险杠 1 安装支架自身强度要求下，弱化槽宽度、长度和厚度的尺寸可根据不同保险杠 1 造型及受力失效需求等灵活调整溃缩量及变形量。

30 弱化部 21 的成型方式可以为多种，如可以采用去除材料的方式形成弱化部 21，当然也可采用其他常见的成型方式。

在本公开的一个实施例中，所述弱化部 21 与所述支架 2 采用一体注塑成型的方式形成，零部件组成数量少，无需增加缓冲零件，保险杠 1 总成结构简单，减少装配，成

本较低。

在本公开的一个实施例中，如图 4 所示，在所述安装孔 22 的前方，设置有多个相邻的弱化部 21，所述多个相邻的弱化部 21 沿车的前后方向排布。将弱化部 21 中心线与安装孔 22 中心线设置在同一方向上，弱化部 21 布置位置灵活，可以将弱化部 21 设置在发生碰撞时期望断裂的地方。

在多个相邻的弱化部 21 之间可设置有连接部 23，在车辆 100 受到的撞击力较小的情况下，可能只有最靠近安装孔 22 的弱化部 21 产生了变形，产生了较小的溃缩量。此时，只需将保险杠 1 的位置重新调整为初始位置，重新打紧安装孔 22 处的紧固件 4 即可，不需要直接更换支架。

如图 4、图 5 所示，本公开的另一个实施例，提出一种车身前端组件 10，所述车身前端组件 10 包括保险杠 1、车身模块 3、紧固件 4 和前述的保险杠支架 2，所述保险杠 1 与所述保险杠支架 2 的车前端固定连接，所述紧固件 4 穿过所述安装孔 22 与所述车身模块 3 连接；当所述保险杠支架 2 受到的外力大于预设值时，所述紧固件 4 从所述安装孔 22 移动至所述弱化部 21。

上述方案中，紧固件 4 可以采用六角头螺栓和平垫圈组合件、六角法兰面螺栓、平垫圈组合件和六角法兰面螺栓和平垫圈组合件和弹簧垫圈和平垫圈组合件等。

上述保险杠 1 上部可通过多个螺钉与保险杠支架 2 连接，保险杠支架 2 的左右两侧与前组合灯和翼子板通过卡扣形式连接，保险杠支架 2 的下部通过螺栓固定在车身模块 3 前下方。

该前保险杠支架 2 能稳定地支撑保险杠 1、格栅上盖板和前保险杠 1 装饰件等零件，也可给配置有中部贯穿灯的车辆 100 提供中部贯穿灯安装点，及稳定支撑中部贯穿灯。

在发生行人正面碰撞时，前舱盖和前保险杠 1 进行受到撞击力，其中作用力传递到前保险杠 1 后，此力再传递到保险杠支架 2；由于保险杠支架 2 与车身模块 3 的安装孔 22 的车前方向布置有弱化部 21，该弱化部 21 的结构强度小于支架 2 结构强度，因此，弱化部 21 优先发生变形，使保险杠支架 2 沿整车前后方向发生溃缩，吸收撞击产生的能量，减少行人受到的反作用力，从而达到行人保护的作用。溃缩过程中每个弱化部 21 相当于在保险杠 1（碰撞点）与安装孔 22（刚性固定点）之间形成一个空腔缓冲吸能。

另外，上述方案在发生轻微碰撞时，车辆 100 可以对保险杠支架 2 上的紧固件 4 松开后，调整好前保险杠 1 位置再打紧紧固件 4，减少因前保险杠 1 损坏而更换前保险杠 1 的费用。

另外，上述方案中，紧固件 4 打紧后与保险杠支架 2 也有摩擦力，在更轻微碰撞产

生的力时，紧固件 4 与保险杠支架 2 之间的摩擦力即可抵消掉该碰撞作用力，因此在更轻微碰撞产生的力时，碰撞车辆 100 车体结构所受到的损坏更小，能更方便地对车辆 100 进行维修和调整，以便于降低车辆 100 维修费用和维修时间。

在实际使用过程中，可根据对保险杠支架 2 溃缩能力的要求来设置弱化部 21 和安装孔 22 之间的距离。当需要车辆 100 在产生较剧烈碰撞的情况下，所述保险杠支架才 2 发生溃缩时，可将所述安装孔 22 和弱化部 21 之间的距离设置的较长；当需要车辆 100 在产生轻微碰撞的情况下，所述保险杠支架 2 即可发生溃缩时，可将所述安装孔 22 和弱化部 21 之间的距离设置的较短。所述安装孔 22 和所述弱化部 21 之间的距离与外力预设值呈正比。

10 本公开的第三方面，提供了一种车辆 100，如图 6 所示，所述车辆 100 包括前述的车身前端组件 10。

在本公开的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径
15 向”、“周向”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公开和简化描述，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公开的限制。

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或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征
20 可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本公开的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

在本公开中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；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
25 连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。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公开中的具体含义。

在本公开中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一
30 特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平

高度小于第二特征。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本公开的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

尽管上面已经示出和描述了本公开的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本公开的限制，本领域的普通技术人员在本公开的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1. 一种保险杠支架(2)，用于与车身模块(3)连接；其中，所述保险杠支架(2)上设有安装孔(22)和弱化部(21)；

5 所述安装孔(22)用于实现所述保险杠支架(2)和所述车身模块(3)连接；

在车的前后方向上，所述弱化部(21)设置在所述安装孔(22)的前方，所述安装孔(22)在车的前后方向上投影和所述弱化部(21)在车的前后方向上投影至少部分重叠，所述弱化部(21)的结构强度小于所述保险杠支架(2)的结构强度。

2. 如权利要求1所述的保险杠支架(2)，其中，所述安装孔(22)与所述弱化部(21)之间
10 设有连接部(23)，所述连接部(23)用于将所述安装孔(22)与所述弱化部(21)间隔，所述连接部(23)的宽度与所述保险杠支架(2)的溃缩能力成反比。

3. 如权利要求2所述的保险杠支架(2)，其中，所述弱化部(21)呈长条状，所述弱化部(21)的延伸方向和车的前后方向之间的夹角大小与所述保险杠支架(2)的溃缩能力成反比。

4. 如权利要求3所述的保险杠支架(2)，其中，所述弱化部(21)的厚度小于所述连接部
15 (23)的厚度。

5. 如权利要求4所述的保险杠支架(2)，其中，所述弱化部(21)的厚度为零，所述弱化部(21)的形状为长方形、梯形、椭圆形、菱形、三角形、六边形或三角形中的一种。

6. 如权利要求1-5任一项所述的保险杠支架(2)，其中，所述弱化部(21)的侧壁为平面
20 或曲面。

7. 如权利要求1-6任一项所述的保险杠支架(2)，其中，所述弱化部(21)与所述保险杠
支架(2)一体成型。

8. 如权利要求1-7任一项所述的保险杠支架(2)，其中，在所述安装孔(22)的前方设置
有多个前后相邻的弱化部(21)。

9. 一种车身前端组件(10)，其中，包括保险杠(1)、车身模块(3)、紧固件(4)和如权利
25 要求1-8之一所述的保险杠支架(2)，所述保险杠(1)与所述保险杠支架(2)固定连接，所述紧固件(4)穿过所述安装孔(22)将所述保险杠支架(2)连接至所述车身模块(3)上，当所述保险杠支架(2)受到的外力大于预设值时，所述紧固件(4)从所述安装孔(22)移动至所述弱化部(21)。

10. 一种车辆(100)，其中，包括如权利要求9所述的车身前端组件(10)或如权利要求
30 1-8之一所述的保险杠支架(2)。

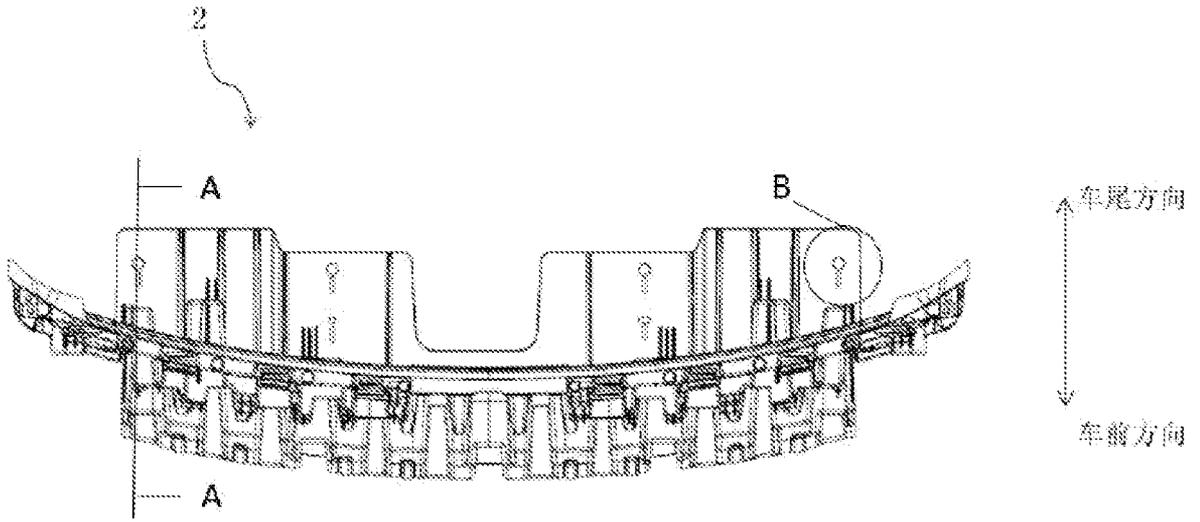
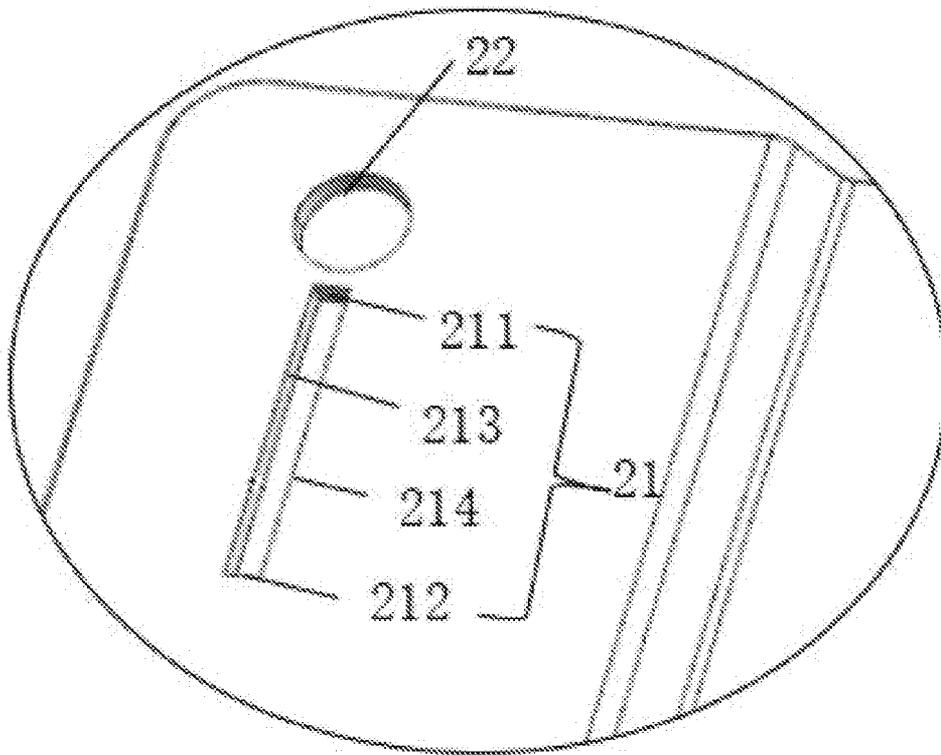


图 1



B

图 2

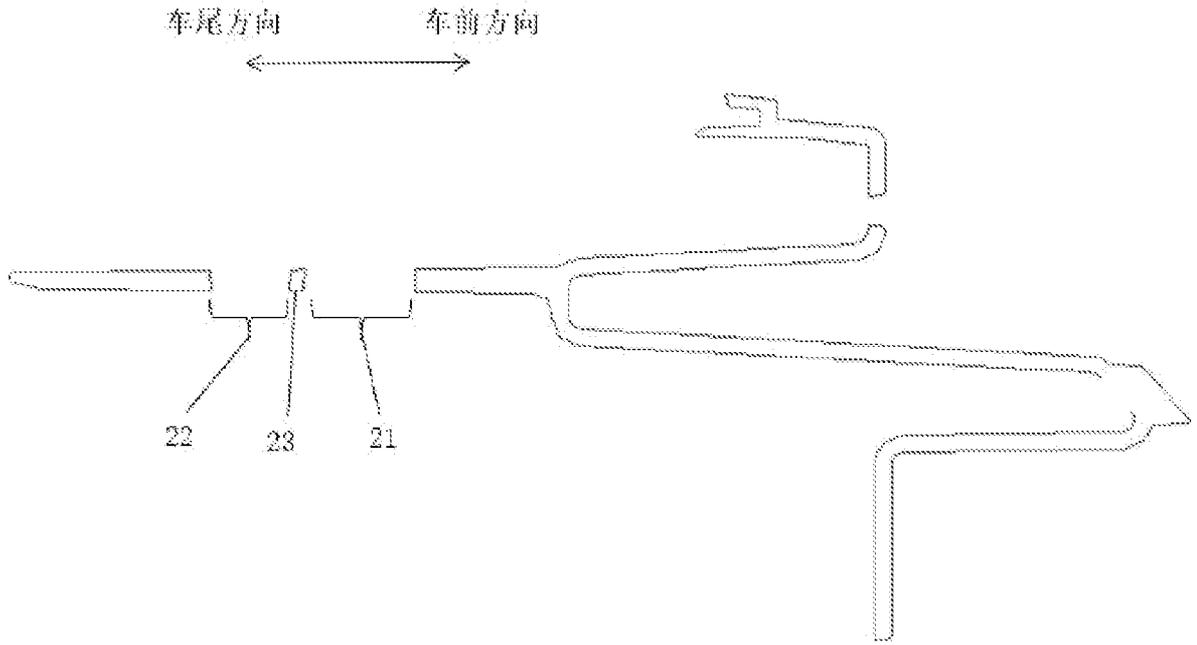


图 3

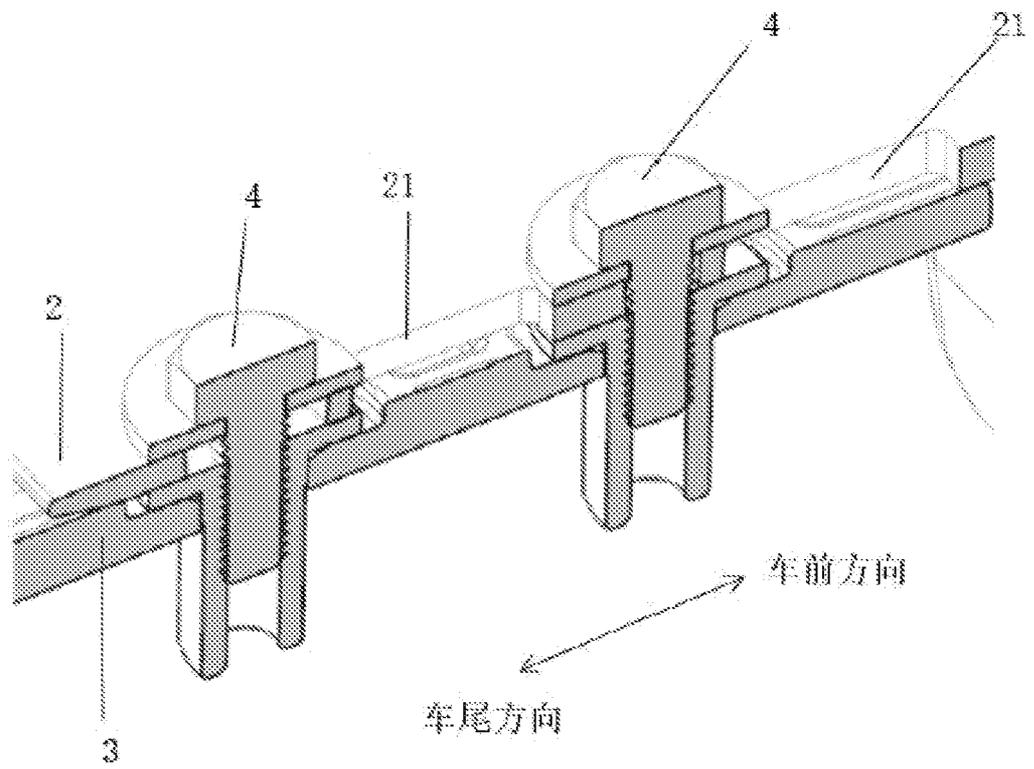


图 4

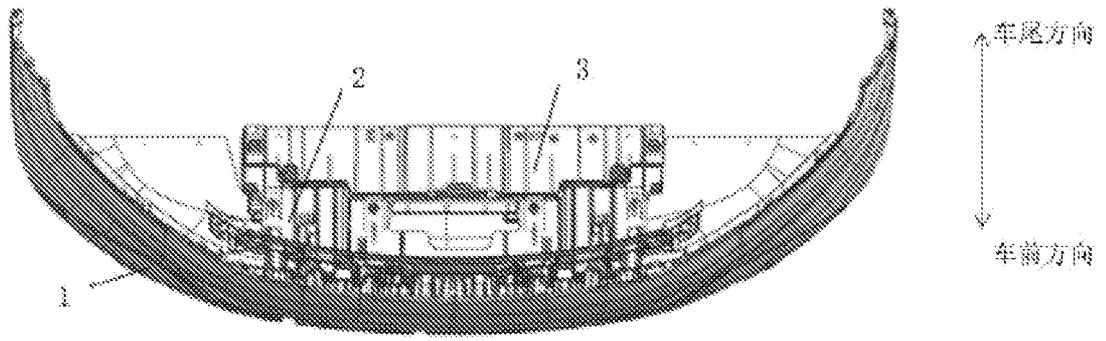


图 5
100

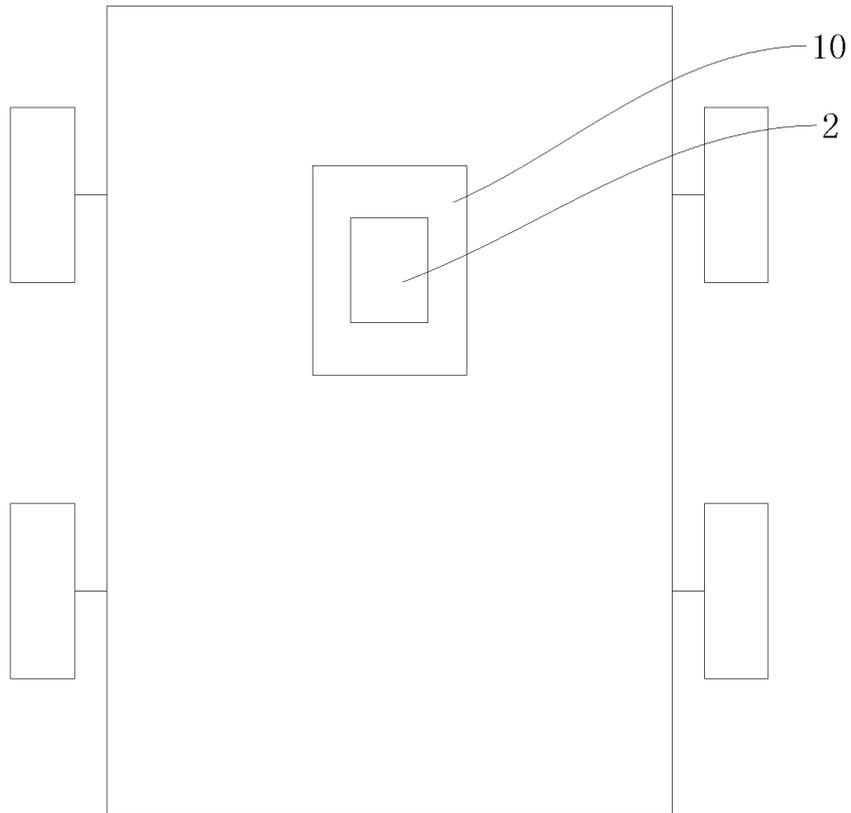


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/088009

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
B60R19/26(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC:B60R		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNTXT; ENTXTC; VEN; CNKI: 冲击, 缓冲, 弱, 长孔, 长槽, 弱化槽, 弱化孔, 吸能, 安装孔, weaken+, bumper, bracket, mounting hole		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 217145901 U (BEIJING CHJ AUTOMOTIVE TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 August 2022 (2022-08-09) description, paragraphs 4-16 and 27-50, and figures 1-3	1-10
PX	CN 217778556 U (BYD CO., LTD.) 11 November 2022 (2022-11-11) claims 1-10	1-10
Y	CN 202106930 U (ZHEJIANG GEELY AUTOMOBILE RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.; ZHEJIANG GEELY HOLDING GROUP CO., LTD.) 11 January 2012 (2012-01-11) description, paragraphs 6-10 and 16-17, and figures 1-2	1-10
Y	CN 202029794 U (ZHEJIANG GEELY AUTOMOBILE RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.; ZHEJIANG GEELY HOLDING GROUP CO., LTD.) 09 November 2011 (2011-11-09) description, paragraphs 5-13 and 19, and figures 1-2	1-10
Y	CN 213442429 U (CHONGQING JINKANG SERES NEW ENERGY VEHICLE DESIGN INSTITUTE CO., LTD.) 15 June 2021 (2021-06-15) description, paragraphs 19-28, and figures 1-2	1-10
A	CN 101462531 A (KIA MOTORS CORP.) 24 June 2009 (2009-06-24) entire document	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
22 July 2023		03 August 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/088009

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 113147568 A (DONGFENG MOTOR GROUP CO., LTD.) 23 July 2021 (2021-07-23) entire document	1-10
A	CN 113978405 A (VOYAH AUTOMOBILE TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 January 2022 (2022-01-28) entire document	1-10
A	CN 201800660 U (ZHEJIANG GEELY AUTOMOBILE RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.; ZHEJIANG GEELY HOLDING GROUP CO., LTD.) 20 April 2011 (2011-04-20) entire document	1-10
A	CN 204641635 U (BEIJING AUTOMOTIVE RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 16 September 2015 (2015-09-16) entire document	1-10
A	CN 207106430 U (T-MAX (HANGZHOU) TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 March 2018 (2018-03-16) entire document	1-10
A	CN 216002491 U (GREAT WALL MOTOR COMPANY LIMITED) 11 March 2022 (2022-03-11) entire document	1-10
A	JP 2000318552 A (TOKAI RUBBER INDUSTRIES LTD.; SHOWA ALUMINUM CORP.)) 21 November 2000 (2000-11-21) entire document	1-10
A	JP 2015024706 A (MAZDA MOTOR CORPORATION) 05 February 2015 (2015-02-05) entire document	1-10
A	JP 2017074888 A (SUZUKI MOTOR CORP.) 20 April 2017 (2017-04-20) entire document	1-10
A	JP 2018149904 A (TOYOTA AUTO BODY CO., LTD.; TOYOTA MOTOR CORP.)) 27 September 2018 (2018-09-27) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/088009

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	217145901	U	09 August 2022	None	
CN	217778556	U	11 November 2022	None	
CN	202106930	U	11 January 2012	None	
CN	202029794	U	09 November 2011	None	
CN	213442429	U	15 June 2021	None	
CN	101462531	A	24 June 2009	US 2009152882 A1	18 June 2009
				US 7740293 B2	22 June 2010
				KR 20090065595 A	23 June 2009
				KR 101020558 B1	09 March 2011
				DE 102008060443 A1	25 June 2009
CN	113147568	A	23 July 2021	None	
CN	113978405	A	28 January 2022	None	
CN	201800660	U	20 April 2011	None	
CN	204641635	U	16 September 2015	None	
CN	207106430	U	16 March 2018	None	
CN	216002491	U	11 March 2022	None	
JP	2000318552	A	21 November 2000	None	
JP	2015024706	A	05 February 2015	JP 6136704 B2	31 May 2017
JP	2017074888	A	20 April 2017	JP 6555476 B2	07 August 2019
JP	2018149904	A	27 September 2018	JP 6799772 B2	16 December 2020

<p>A. 主题的分类</p> <p>B60R19/26 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC:B60R</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNXTX;ENTXTC;VEN;CNKI:冲击, 缓冲, 弱, 长孔, 长槽, 弱化槽, 弱化孔, 吸能, 安装孔, weaken+, bumper, bracket, mounting hole</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 217145901 U (北京车和家汽车科技有限公司) 2022年8月9日 (2022 - 08 - 09) 说明书第4-16、27-50段段, 图1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 217778556 U (比亚迪股份有限公司) 2022年11月11日 (2022 - 11 - 11) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202106930 U (浙江吉利汽车研究院有限公司 浙江吉利控股集团有限公司) 2012年1月11日 (2012 - 01 - 11) 说明书第6-10、16-17段, 图1-2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202029794 U (浙江吉利汽车研究院有限公司 浙江吉利控股集团有限公司) 2011年11月9日 (2011 - 11 - 09) 说明书第5-13、19段, 图1-2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 213442429 U (重庆金康赛力斯新能源汽车设计院有限公司) 2021年6月15日 (2021 - 06 - 15) 说明书19-28段, 图1-2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101462531 A (起亚自动车株式会社) 2009年6月24日 (2009 - 06 - 24) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 217145901 U (北京车和家汽车科技有限公司) 2022年8月9日 (2022 - 08 - 09) 说明书第4-16、27-50段段, 图1-3	1-10	PX	CN 217778556 U (比亚迪股份有限公司) 2022年11月11日 (2022 - 11 - 11) 权利要求1-10	1-10	Y	CN 202106930 U (浙江吉利汽车研究院有限公司 浙江吉利控股集团有限公司) 2012年1月11日 (2012 - 01 - 11) 说明书第6-10、16-17段, 图1-2	1-10	Y	CN 202029794 U (浙江吉利汽车研究院有限公司 浙江吉利控股集团有限公司) 2011年11月9日 (2011 - 11 - 09) 说明书第5-13、19段, 图1-2	1-10	Y	CN 213442429 U (重庆金康赛力斯新能源汽车设计院有限公司) 2021年6月15日 (2021 - 06 - 15) 说明书19-28段, 图1-2	1-10	A	CN 101462531 A (起亚自动车株式会社) 2009年6月24日 (2009 - 06 - 24) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 217145901 U (北京车和家汽车科技有限公司) 2022年8月9日 (2022 - 08 - 09) 说明书第4-16、27-50段段, 图1-3	1-10																					
PX	CN 217778556 U (比亚迪股份有限公司) 2022年11月11日 (2022 - 11 - 11) 权利要求1-10	1-10																					
Y	CN 202106930 U (浙江吉利汽车研究院有限公司 浙江吉利控股集团有限公司) 2012年1月11日 (2012 - 01 - 11) 说明书第6-10、16-17段, 图1-2	1-10																					
Y	CN 202029794 U (浙江吉利汽车研究院有限公司 浙江吉利控股集团有限公司) 2011年11月9日 (2011 - 11 - 09) 说明书第5-13、19段, 图1-2	1-10																					
Y	CN 213442429 U (重庆金康赛力斯新能源汽车设计院有限公司) 2021年6月15日 (2021 - 06 - 15) 说明书19-28段, 图1-2	1-10																					
A	CN 101462531 A (起亚自动车株式会社) 2009年6月24日 (2009 - 06 - 24) 全文	1-10																					
国际检索实际完成的日期	2023年7月22日	国际检索报告邮寄日期	2023年8月3日																				
ISA/CN的名称和邮寄地址	中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	授权官员	孔改荣 电话号码 (+86) 010-62085063																				

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 113147568 A (东风汽车集团股份有限公司) 2021年7月23日 (2021 - 07 - 23) 全文	1-10
A	CN 113978405 A (岚图汽车科技有限公司) 2022年1月28日 (2022 - 01 - 28) 全文	1-10
A	CN 201800660 U (浙江吉利汽车研究院有限公司 浙江吉利控股集团有限公司) 2011年4月20日 (2011 - 04 - 20) 全文	1-10
A	CN 204641635 U (北京汽车研究总院有限公司) 2015年9月16日 (2015 - 09 - 16) 全文	1-10
A	CN 207106430 U (杭州天铭科技股份有限公司) 2018年3月16日 (2018 - 03 - 16) 全文	1-10
A	CN 216002491 U (长城汽车股份有限公司) 2022年3月11日 (2022 - 03 - 11) 全文	1-10
A	JP 2000318552 A (TOKAI RUBBER IND LTD;SHOWA ALUMINUM CORP;) 2000年11月21日 (2000 - 11 - 21) 全文	1-10
A	JP 2015024706 A (MAZDA MOTOR) 2015年2月5日 (2015 - 02 - 05) 全文	1-10
A	JP 2017074888 A (SUZUKI MOTOR CORP) 2017年4月20日 (2017 - 04 - 20) 全文	1-10
A	JP 2018149904 A (TOYOTA AUTO BODY CO LTD;TOYOTA MOTOR CORP;) 2018年9月27日 (2018 - 09 - 27) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/088009

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	217145901	U	2022年8月9日	无	
CN	217778556	U	2022年11月11日	无	
CN	202106930	U	2012年1月11日	无	
CN	202029794	U	2011年11月9日	无	
CN	213442429	U	2021年6月15日	无	
CN	101462531	A	2009年6月24日	US 2009152882 A1	2009年6月18日
				US 7740293 B2	2010年6月22日
				KR 20090065595 A	2009年6月23日
				KR 101020558 B1	2011年3月9日
				DE 102008060443 A1	2009年6月25日
CN	113147568	A	2021年7月23日	无	
CN	113978405	A	2022年1月28日	无	
CN	201800660	U	2011年4月20日	无	
CN	204641635	U	2015年9月16日	无	
CN	207106430	U	2018年3月16日	无	
CN	216002491	U	2022年3月11日	无	
JP	2000318552	A	2000年11月21日	无	
JP	2015024706	A	2015年2月5日	JP 6136704 B2	2017年5月31日
JP	2017074888	A	2017年4月20日	JP 6555476 B2	2019年8月7日
JP	2018149904	A	2018年9月27日	JP 6799772 B2	2020年12月16日