(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218858536 U
(45)授权公告日 2023.04.14

(21)申请号 202223586403.8

(22)申请日 2022.12.30

(73)专利权人 自信智行科技有限公司
地址 071000 河北省保定市莲池区朝阳南大街2266号

(72)发明人 王豹军 赵勇 张磊 魏承祥

(74)专利代理机构 石家庄旭昌知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 13126
专利代理师 张会强

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

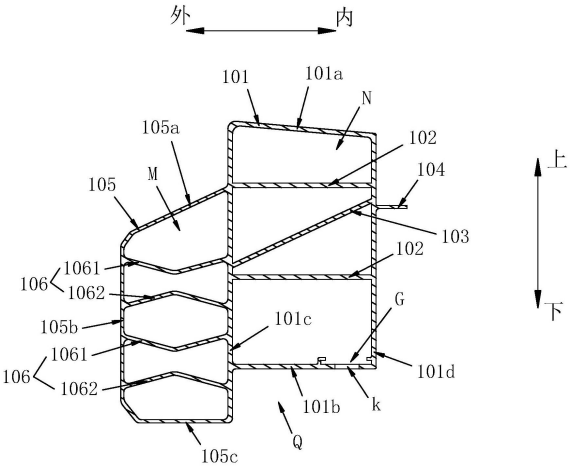
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

车身门槛梁及汽车

(57)摘要

本实用新型提供了一种车身门槛梁及汽车，本实用新型的车身门槛梁包括由挤压铝型材制成的门槛梁本体，门槛梁本体包括内部形成有内侧腔体的内侧梁体部分，以及连接在内侧梁体部分朝向车外一侧的外侧梁体部分，且外侧梁体部分和内侧梁体部分之间围构形成有外侧腔体；门槛梁本体还包括设置在外侧腔体中的溃缩机构，溃缩机构包括均呈“V”型弯折的第一溃缩筋条和第二溃缩筋条，且第一溃缩筋条和第二溃缩筋条在整车上下方向上对称布置。本实用新型的车身门槛梁，有利于保证门槛梁的结构强度，实现门槛梁的减重，以及便于门槛梁的制备，同时也能够提高门槛梁的溃缩吸能能力，有助于门槛梁使用性能的提升。



CN 218858536 U

1.一种车身门槛梁,包括由挤压铝型材制成的门槛梁本体(1),其特征在于:

所述门槛梁本体(1)包括内部形成有内侧腔体(N)的内侧梁体部分(101),以及连接在所述内侧梁体部分(101)朝向车外一侧的外侧梁体部分(105),且所述外侧梁体部分(105)和所述内侧梁体部分(101)之间围构形成有外侧腔体(M);

所述门槛梁本体(1)还包括设置在所述外侧腔体(M)中的溃缩机构(106),所述溃缩机构(106)包括均呈“V”型弯折的第一溃缩筋条(1061)和第二溃缩筋条(1062),且所述第一溃缩筋条(1061)和第二溃缩筋条(1062)在整车上下方向上对称布置。

2.根据权利要求1所述的车身门槛梁,其特征在于:

所述溃缩机构(106)为沿整车上下方向间隔布置在所述外侧腔体(M)中的多个。

3.根据权利要求1所述的车身门槛梁,其特征在于:

所述内侧梁体部分(101)包括上下相对布置的内侧上壁板(101a)和内侧下壁板(101b),还包括与所述内侧上壁板(101a)和所述内侧下壁板(101b)靠近车外的一侧相连的中间壁板(101c),以及与所述内侧上壁板(101a)和所述内侧下壁板(101b)靠近车内的一侧相连的内壁板(101d);

所述外侧梁体部分(105)包括上下相对布置的外侧上壁板(105a)和外侧下壁板(105c),还包括与所述外侧上壁板(105a)和所述外侧下壁板(105c)靠近车外的一侧相连的外壁板(105b),且所述外侧上壁板(105a)和所述外侧下壁板(105c)靠近车内的一侧与所述中间壁板(101c)连接。

4.根据权利要求3所述的车身门槛梁,其特征在于:

所述内侧腔体(N)中设有连接在所述中间壁板(101c)和所述内壁板(101d)之间的横筋条(102)。

5.根据权利要求4所述的车身门槛梁,其特征在于:

所述横筋条(102)为沿整车上下方向间隔布置的两条,并在两条所述横筋条(102)之间设有倾斜布置的斜筋条(103),所述斜筋条(103)连接在所述中间壁板(101c)和所述内壁板(101d)之间。

6.根据权利要求4所述的车身门槛梁,其特征在于:

所述外侧梁体部分(105)和所述第一溃缩筋条(1061)、所述第二溃缩筋条(1062)的厚度小于所述内侧梁体部分(101)和所述横筋条(102)的厚度。

7.根据权利要求6所述的车身门槛梁,其特征在于:

所述外侧梁体部分(105)和所述第一溃缩筋条(1061)、所述第二溃缩筋条(1062)的厚度在2-2.5mm之间;

所述中间壁板(101c)和所述内壁板(101d)的厚度在4-4.5mm之间,所述内侧上壁板(101a)、所述内侧下壁板(101b)和所述横筋条(102)的厚度在2.8-3.2mm之间。

8.根据权利要求3所述的车身门槛梁,其特征在于:

所述中间壁板(101c)的底部以及所述外侧下壁板(105c)低于所述内侧下壁板(101b),并在所述内侧梁体部分(101)的底部形成有电池包安装空间(Q),且所述内侧腔体(N)中的底部设有用于设置电池包安装螺母(8)的卡槽(G),所述内侧下壁板(101b)上设有供电池包安装螺栓(7)穿过的安装过孔(k)。

9.根据权利要求3至8中任一项所述的车身门槛梁,其特征在于:

所述外侧上壁板(105a)沿指向车外的方向下倾设置;和/或,所述内壁板(101d)的朝向车内的一侧设有用于搭接车身地板(4)的搭接筋(104)。

10.一种汽车,其特征在于:

所述汽车的车身中设有权利要求1至9中任一项所述的车身门槛梁。

车身门槛梁及汽车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车车身技术领域，特别涉及一种车身门槛梁。本实用新型还涉及设有上述车身门槛梁的汽车。

背景技术

[0002] 门槛梁是汽车车身中的重要组成部分，其强度及吸能效果将直接影响到汽车侧碰时乘员舱的变形情况，进而影响到汽车侧碰的安全性。现有的门槛梁大多采用焊合的钢制冲压件，不过采用钢制冲压件的门槛梁结构，普遍存在零件数量多、整体重量大，以及制备工艺复杂、开发费用高，整体溃缩吸能能力有限等不足，从而限制了门槛梁使用性能的提升。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此，本实用新型旨在提出一种车身门槛梁，以能够利于门槛梁的减重，并能够提升门槛梁的使用性能。

[0004] 为达到上述目的，本实用新型的技术方案是这样实现的：

[0005] 一种车身门槛梁，包括由挤压铝型材制成的门槛梁本体；

[0006] 所述门槛梁本体包括内部形成有内侧腔体的内侧梁体部分，以及连接在所述内侧梁体部分朝向车外一侧的外侧梁体部分，且所述外侧梁体部分和所述内侧梁体部分之间围构形成有外侧腔体；

[0007] 所述门槛梁本体还包括设置在所述外侧腔体中的溃缩机构，所述溃缩机构包括均呈“V”型弯折的第一溃缩筋条和第二溃缩筋条，且所述第一溃缩筋条和第二溃缩筋条在整车上下方向上对称布置。

[0008] 进一步的，所述溃缩机构为沿整车上下方向间隔布置在所述外侧腔体中的多个。

[0009] 进一步的，所述内侧梁体部分包括上下相对布置的内侧上壁板和内侧下壁板，还包括与所述内侧上壁板和所述内侧下壁板靠近车外的一侧相连的中间壁板，以及与所述内侧上壁板和所述内侧下壁板靠近车内的一侧相连的内壁板；

[0010] 所述外侧梁体部分包括上下相对布置的外侧上壁板和外侧下壁板，还包括与所述外侧上壁板和所述外侧下壁板靠近车外的一侧相连的外壁板，且所述外侧上壁板和所述外侧下壁板靠近车内的一侧与所述中间壁板连接。

[0011] 进一步的，所述内侧腔体中设有连接在所述中间壁板和所述内壁板之间的横筋条。

[0012] 进一步的，所述横筋条为沿整车上下方向间隔布置的两条，并在两条所述横筋条之间设有倾斜布置的斜筋条，所述斜筋条连接在所述中间壁板和所述内壁板之间。

[0013] 进一步的，所述外侧梁体部分和所述第一溃缩筋条、所述第二溃缩筋条的厚度小于所述内侧梁体部分和所述横筋条的厚度。

[0014] 进一步的，所述外侧梁体部分和所述第一溃缩筋条、所述第二溃缩筋条的厚度在

2-2.5mm之间，所述中间壁板和所述内壁板的厚度在4-4.5mm之间，所述内侧上壁板、所述内侧下壁板和所述横筋条的厚度在2.8-3.2mm之间。

[0015] 进一步的，所述中间壁板的底部以及所述外侧下壁板低于所述内侧下壁板，并在所述内侧梁体部分的底部形成有电池包安装空间，且所述内侧腔体中的底部设有用于设置电池包安装螺母的卡槽，所述内侧下壁板上设有供电池包安装螺栓穿过的安装过孔。

[0016] 进一步的，所述外侧上壁板沿指向车外的方向下倾设置；和/或，所述内壁板的朝向车内的一侧设有用于搭接车身地板的搭接筋。

[0017] 相对于现有技术，本实用新型具有以下优势：

[0018] 本实用新型所述的车身门槛梁，通过采用挤压铝型材制成，能够利用挤压铝型材结构强度大、质量轻以及易于制造的特点，有利于保证门槛梁的结构强度，实现门槛梁的减重，以及便于门槛梁的制备，与此同时，通过内侧腔体和外侧腔体的设置，不仅可利用腔体结构强度大的特点，进一步增加门槛梁整体的结构强度，并且通过外侧腔体中设置的由对称布置的两个溃缩筋条构成的溃缩机构，也可在汽车发生侧碰时，提高门槛梁的溃缩吸能能力，从而有助于提升门槛梁的使用性能。

[0019] 此外，将溃缩机构设置为上下间隔布置的多个，能够更好地提升门槛梁的溃缩吸能能力。内侧梁体部分由内侧上壁板、内侧下壁板，以及中间壁板和内壁板构成，外侧梁体部分由外侧上壁板、外侧下壁板以及外壁板构成，结构简单，可利于门槛梁本体的挤出成型。内侧腔体中设置横筋条，可提高内侧梁体部分的整体结构强度，有助于在侧碰时减少内侧梁体部分的变形，使得外侧梁体部分及其内的溃缩机构更好地溃缩吸能。

[0020] 其次，横筋条设置为两条，并设置斜筋条，可利于进一步提高内侧梁体部分的结构强度。使得外侧梁体部分和溃缩筋条的厚度小于内侧梁体部分和横筋条的厚度，能够使外侧梁体部分的整体强度低于内侧梁体部分的整体强度，也有助于在侧碰时减少内侧梁体部分的变形，使得外侧梁体部分及其内的溃缩机构更好地溃缩吸能。

[0021] 另外，内侧梁体部分底部设置电池包安装空间，并在内侧腔体的底部设置用于设置电池包安装螺母的卡槽，可便于电池包与门槛梁之间的连接。外侧上壁板下倾设置，有利于外侧梁体部分在侧碰时进行溃缩，也可适应侧围外板等结构的造型需求。内壁板朝向车内的一侧设置用于搭接车身地板的搭接筋，可便于车身地板的布置，同时也利于车身地板和门槛梁之间的连接。

[0022] 本实用新型的另一目的在于提出一种汽车，所述汽车的车身中设有如上所述的车身门槛梁。

[0023] 本实用新型所述的汽车设置上述的车身门槛梁，有利于保证门槛梁的结构强度，实现门槛梁的减重，以及便于门槛梁的制备，同时也能够提高门槛梁的溃缩吸能能力，有助于门槛梁使用性能的提升，而有着很好的实用性。

附图说明

[0024] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0025] 图1为本实用新型实施例所述的车身门槛梁的结构示意图；

[0026] 图2为图1中A-A部分的断面图；

[0027] 图3为本实用新型实施例所述的车身门槛梁与周边部件之间的配合示意图；

[0028] 图4为本实用新型实施例所述的车身门槛梁在发生汽车侧碰时的初始变形示意图；

[0029] 图5为本实用新型实施例所述的车身门槛梁在外侧梁体部分溃缩变形后的示意图；

[0030] 图6为本实用新型实施例所述的车身门槛梁在外侧梁体部分溃缩变形后的碰撞力传递示意图；

[0031] 附图标记说明：

[0032] 1、门槛梁本体；2、车身立柱加强板；3、侧围外板；4、车身地板；5、电池包上盖板；6、电池包骨架；7、电池包安装螺栓；8、电池包安装螺母；

[0033] 101、内侧梁体部分；102、横筋条；103、斜筋条；104、搭接筋；105、外侧梁体部分；106、溃缩机构；

[0034] 101a、内侧上壁板；101b、内侧下壁板；101c、中间壁板；101d、内壁板；105a、外侧上壁板；105b、外壁板；105c、外侧下壁板；1061、第一溃缩筋条；1062、第二溃缩筋条；

[0035] M、外侧腔体；N、内侧腔体；G、卡槽；Q、电池包安装空间；k、安装过孔。

具体实施方式

[0036] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0037] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，若出现“上”、“下”、“内”、“外”等指示方位或位置关系的术语，其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。此外，若出现“第一”、“第二”等术语，其也仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0038] 此外，在本实用新型的描述中，除非另有明确的限定，配合部件之间采用本领域常规连接结构进行连接便可。而且，术语“安装”、“相连”、“连接”“连接件”应做广义理解。例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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，可以结合具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0039] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0040] 实施例一

[0041] 本实施例涉及一种车身门槛梁，结合图1至图3所示的，该车身门槛梁包括由挤压铝型材制成的门槛梁本体1，且该门槛梁本体1具体包括内部形成有内侧腔体N的内侧梁体部分101，以及连接在内侧梁体部分101朝向车外一侧的外侧梁体部分105，在外侧梁体部分105和内侧梁体部分101之间也围构形成有外侧腔体M。

[0042] 此外，本实施例的门槛梁本体1还包括设置在外侧腔体M中的溃缩机构106，该溃缩机构106包括均呈“V”型弯折的第一溃缩筋条1061和第二溃缩筋条1062，并且仍参见图2中所示的，上述第一溃缩筋条1061和第二溃缩筋条1062也在整车上下方向上对称布置。

[0043] 如此设置，本实施例一方面通过采用挤压铝型材制成门槛梁本体1，可利用挤压铝型材结构强度大、质量轻以及易于制造的特点，有利于保证门槛梁本体1的结构强度，实现门槛梁本体1的减重，以及便于门槛梁本体1的制备。另一方面，通过内侧腔体N和外侧腔体M的设置，其不仅可利用腔体结构强度大的特点，进一步增加门槛梁本体的结构强度，并且通过外侧腔体M中设置的由对称布置的两个溃缩筋条构成的溃缩机构106，也能够在汽车发生侧碰时，提高门槛梁的溃缩吸能能力。

[0044] 具体来说，继续参见图2中所示，作为一种优选的实施形式，本实施例的溃缩机构106为沿整车上下方向间隔布置在外侧腔体M中的多个，且其例如可如图2中示出的设置为两个，或者，在门槛梁本体1的整体高度较大时，也可使得溃缩机构106为间隔布置的三个、四个等其它数量。而通过将溃缩机构106设置为上下间隔布置的多个，可以理解的是，其能够更好地提升门槛梁本体1的溃缩吸能能力。

[0045] 作为一种示例性结构形式，本实施例的内侧梁体部分101在结构上具体包括上下相对布置的内侧上壁板101a和内侧下壁板101b，还包括与内侧上壁板101a和内侧下壁板101b靠近车外的一侧相连的中间壁板101c，以及与内侧上壁板101a和内侧下壁板101b靠近车内的一侧相连的内壁板101d。与此同时，本实施例的外侧梁体部分105在结构上也具体包括上下相对布置的外侧上壁板105a和外侧下壁板105c，还包括与外侧上壁板105a和外侧下壁板105c靠近车外的一侧相连的外壁板105b，并且上述外侧上壁板105a和外侧下壁板105c靠近车内的一侧与中间壁板101c连接。

[0046] 此时，使得内侧梁体部分101由内侧上壁板101a、内侧下壁板101b，以及中间壁板101c和内壁板101d构成，以及使得外侧梁体部分105由外侧上壁板105a、外侧下壁板105c以及外壁板105b构成，其有着结构简单，可利于门槛梁本体1挤出成型的优点。

[0047] 而基于内侧梁体部分101和外侧梁体部分105的上述结构构成形式，本实施例作为一种优选的实施形式，在内侧腔体N中也设置有连接在中间壁板101c和内壁板101d之间的横筋条102。这样，通过在内侧腔体N中设置横筋条102，可提高内侧梁体部分101的整体结构强度，有助于在侧碰时减少内侧梁体部分101的变形，使得外侧梁体部分105及其内的各溃缩机构106更好地进行溃缩吸能。

[0048] 具体实施时，继续如图2所示，优选的，本实施例可将横筋条102设置为沿整车上下方向间隔布置的两条，并且进一步的，在两条横筋条102之间还可设置倾斜布置的斜筋条103，该斜筋条103同样连接在中间壁板101c和内壁板101d之间。此时，将横筋条102设置为两条，并进一步设置斜筋条103，也利于进一步提高内侧梁体部分101的结构强度，从而使得外侧梁体部分105及其内的各溃缩机构106更好地进行溃缩吸能。

[0049] 本实施例中，作为一种优选的实施形式，在设计上也使得外侧梁体部分105和第一溃缩筋条1061、第二溃缩筋条1062的厚度小于内侧梁体部分101和横筋条102的厚度。这样，通过使外侧梁体部分105和各溃缩筋条的厚度小于内侧梁体部分101和横筋条102的厚度，能够使外侧梁体部分105的整体强度低于内侧梁体部分101的整体强度，从而也有助于在侧碰时减少内侧梁体部分101的变形，使得外侧梁体部分105及其内的溃缩机构106更好地溃缩吸能。

[0050] 在具体实施时，本实施例的外侧梁体部分105和第一溃缩筋条1061、第二溃缩筋条1062的厚度例如可在2-2.5mm之间，具体的，例如构成外侧梁体部分105的外侧上壁板105a、

外侧下壁板105c以及外壁板105b的厚度可均为2mm，构成溃缩机构106的第一溃缩筋条1061和第二溃缩筋条1062的厚度则均可为2.2mm。

[0051] 同时，在内侧梁体部分中，作为竖筋结构的中间壁板101c和内壁板101d的厚度可设置在4-4.5mm之间，而作为横筋结构的内侧上壁板101a、内侧下壁板101b以及横筋条102的厚度则可设置在2.8-3.2mm之间。具体的，例如中间壁板101c和内壁板101d的厚度均可为4mm，内侧上壁板101a、内侧下壁板101b和横筋条102的厚度可为3mm。而对于上述斜筋条103，其厚度则设置为2mm便可。

[0052] 本实施例中，作为一种优选的实施形式，也如图2所示，在整车上下方向上，使得中间壁板101c的底部以及外侧下壁板105c低于内侧下壁板101b，并且基于中间壁板101c的底部以及外侧下壁板105c设置的较低，也在内侧梁体部分101的底部形成有电池包安装空间Q，同时，在内侧腔体N中的底部匹配设置有用于设置电池包安装螺母8的卡槽G，在内侧下壁板101b上设置有供电池包安装螺栓7穿过的安装过孔k。

[0053] 通过在内侧梁体部分101的底部设置电池包安装空间Q，并在内侧腔体N的底部设置用于设置电池包安装螺母8的卡槽G，可便于电池包与门槛梁之间的连接。而且，在汽车装配时，结合图3中所示的，用于电池包安装的电池包安装螺栓7穿经安装过孔k，与设置在卡槽G中的电池包安装螺母8螺接在一起便可。

[0054] 需要指出的是，为保证电池包安装的稳定性，当然位于卡槽G中的电池包安装螺母8也为沿门槛梁本体1长度方向间隔布置的多个，电池包安装螺栓7的数量与电池包安装螺母8相匹配，并使得电池包安装螺栓7和电池包安装螺母8一一对应地螺接相连即可。

[0055] 此外，本实施例中作为一种优选的实施形式，外侧梁体部分105中的外侧上壁板105a也沿指向车外的方向下倾设置。此时，使得外侧上壁板105a下倾设置，有利于外侧梁体部分105在侧碰时进行溃缩，且其也可适应侧围外板3等结构的造型需求。

[0056] 而同样的，作为优选的实施形式，本实施例在内壁板101d的朝向车内的一侧设置有用于搭接车身地板4的搭接筋104。这样，通过在内壁板101d朝向车内的一侧设置用于搭接车身地板4的搭接筋104，则可便于车身地板4的布置，同时也利于车身地板4和门槛梁本体1之间的连接。

[0057] 本实施例的车身门槛梁在装配至车身中时，继续结合图3中所示，其靠近车外的一侧搭接有车身立柱加强板2以及侧围外板3，并且，上述车身立柱加强板2也即代指车身中的A柱加强板、B柱加强板以及C柱加强板。而在门槛梁本体1的靠近车内的一侧，门槛梁本体1的上部位置通过搭接筋104和车身地板4连接，底部连接电池包骨架6，电池包骨架6和电池包上盖板5共同构成电池包框架。电池包中的模组、冷却系统、电控系统等便设置在该电池包框架内。

[0058] 本实施例的车身门槛梁在汽车发生侧碰时，结合图4至图6中所示的，碰撞初始阶段，外侧梁体部分105发生变形，吸收一部分碰撞能量，且各溃缩机构106中的第一溃缩筋条1061和第二溃缩筋条1062的顶点位置接触，使得溃缩机构106变为“X”型。此时，外侧腔体M也变为a和b两部分腔体。

[0059] 随着碰撞的进一步进行，外侧梁体部分105以及其内的溃缩机构106继续被压缩变形，并吸收碰撞能量，在外侧梁体部分105整体完全压溃后，大部分碰撞能量已被外侧梁体部分105吸收。然后，内侧梁体部分101开始受力变形，同时也沿车身地板4上设置的座椅横

梁(进行前排座椅安装的横梁)以及电池包框架进行横向(即整车左右方向)的碰撞力传递。由于座椅横梁以及电池包框架的强度设计的通常较大,因此其变形量较小,可以较好地保护乘员舱与电池包的安全。

[0060] 本实施例的车身门槛梁,通过采用挤压铝型材制成,能够利用挤压铝型材结构强度大、质量轻以及易于制造的特点,有利于保证门槛梁的结构强度,实现门槛梁的减重,以及便于门槛梁的制备,并且通过内侧腔体N和外侧腔体M的设置,不仅可利用腔体结构强度大的特点,进一步增加门槛梁整体的结构强度,并且通过外侧腔体M中设置的溃缩机构106,也可在汽车发生侧碰时,提高门槛梁的溃缩吸能能力。

[0061] 因而,本实施例可提升车身门槛梁的结构强度,便于其制备,也有助于提升车身门槛梁的使用性能,而有着很好的实用性。

[0062] 实施例二

[0063] 本实施例涉及一种汽车,该汽车的车身中即设有实施例一中的车身门槛梁。而且,本实施例的汽车通过设置实施例一中的车身门槛梁,有利于保证门槛梁的结构强度,实现门槛梁的减重,以及便于门槛梁的制备,同时也能够提高门槛梁的溃缩吸能能力,有助于门槛梁使用性能的提升,而有着很好的实用性。

[0064] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

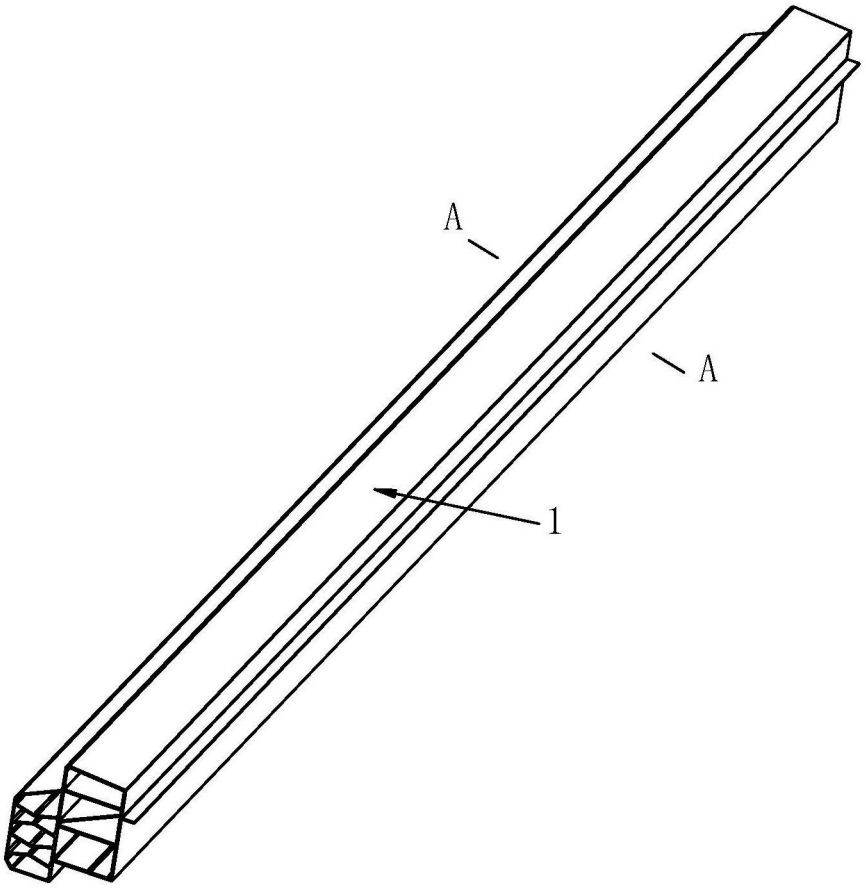


图1

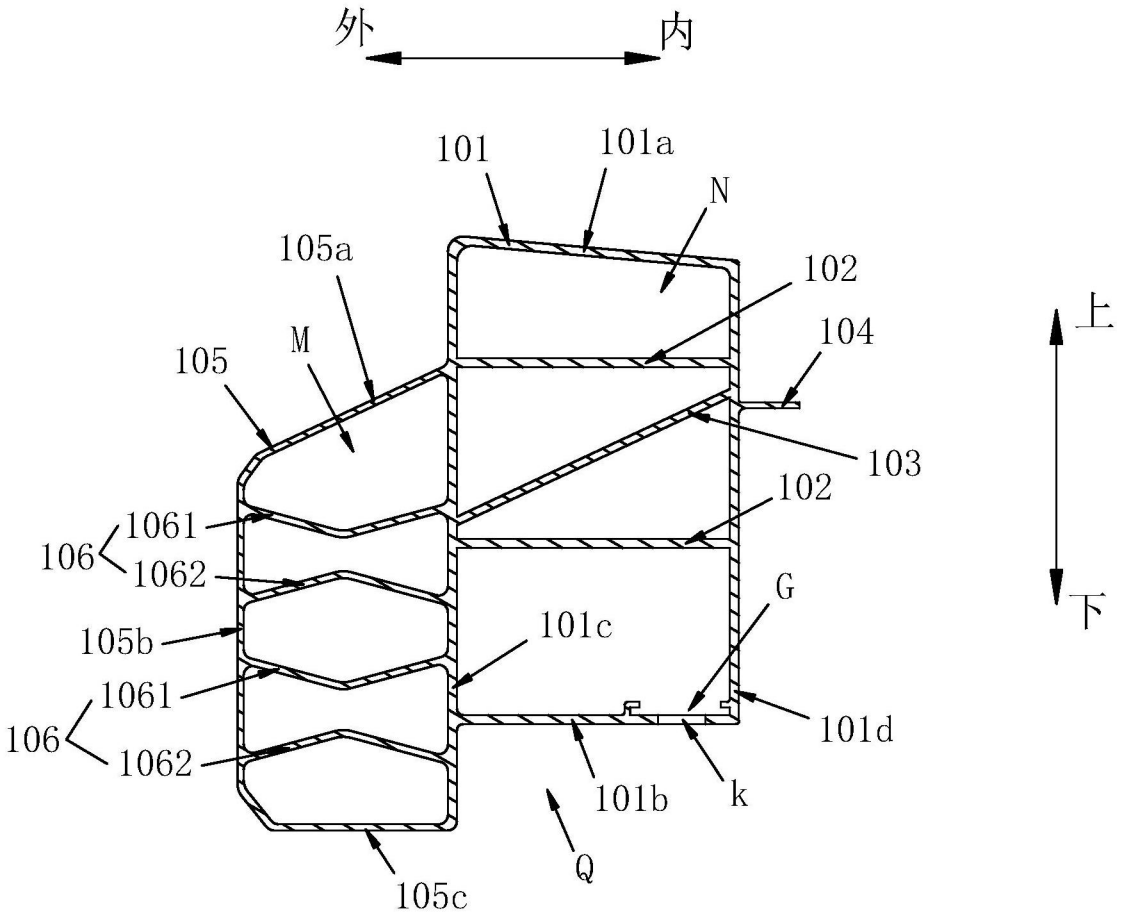

外
内
101
101a
N
105a
102
M
104
105
上
103
102
1061
106
1062
G
105b
101c
1061
106
101d
1062
101b
k
Q
105c
下

图2

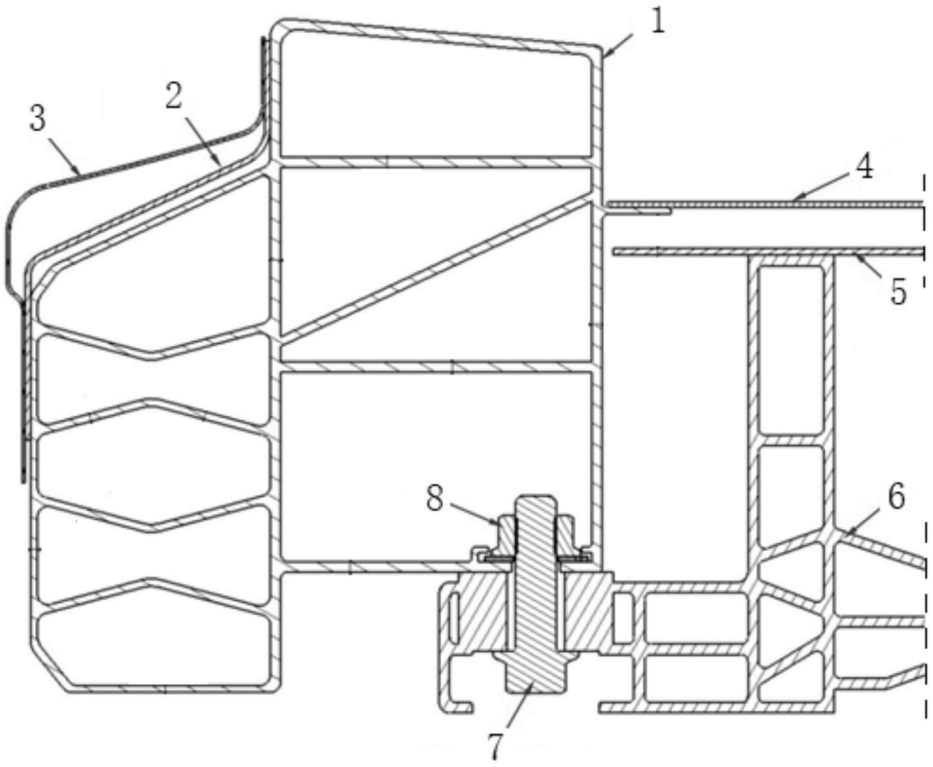


图3

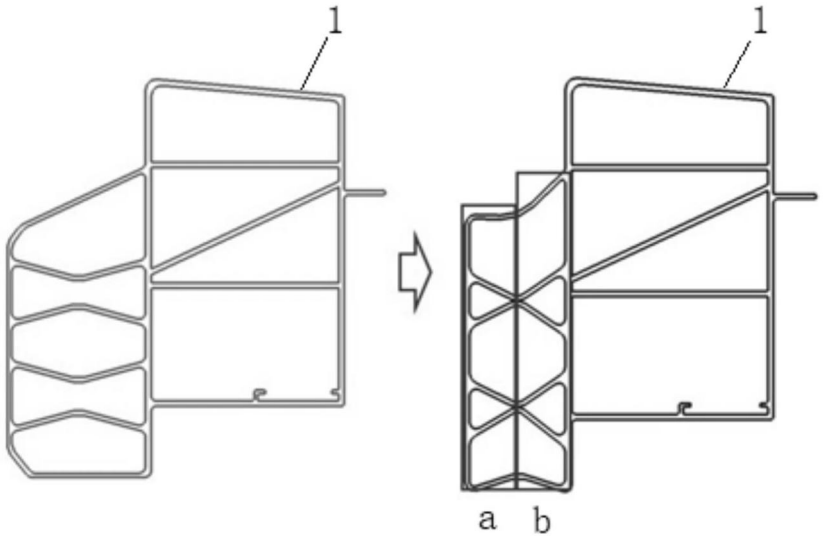


图4

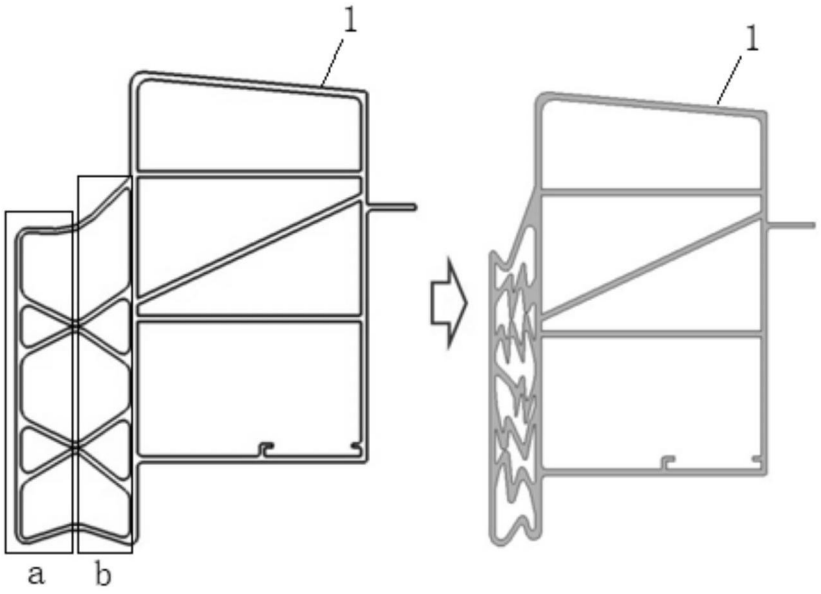


图5

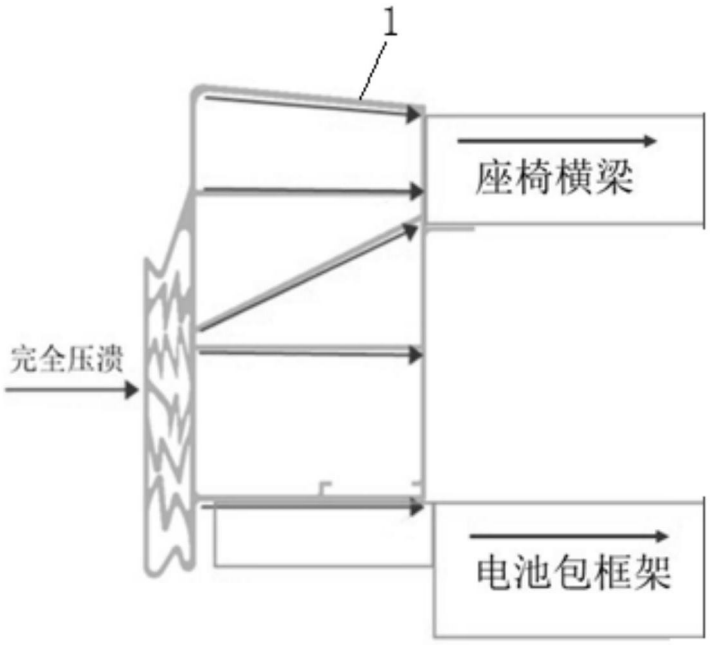


图6