



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114633711 B

(45) 授权公告日 2025. 06. 06

(21) 申请号 202111528693.8

(22) 申请日 2021.12.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114633711 A

(43) 申请公布日 2022.06.17

(30) 优先权数据
2020-208666 2020.12.16 JP

(73) 专利权人 株式会社钟化
地址 日本大阪府
专利权人 株式会社中外
丰田自动车株式会社
株式会社斯巴鲁

(72) 发明人 田村充宏 泽居政次 菊地雄介
中村有希 小竹翔太 雪本善和

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所(普通合伙) 11277
专利代理师 刘新宇 张会华

(51) Int.Cl.
B60R 19/34 (2006.01)

(56) 对比文件
JP 2015003688 A, 2015.01.08
CN 106904139 A, 2017.06.30
JP 2008189250 A, 2008.08.21
US 2010102581 A1, 2010.04.29

审查员 闫瑾

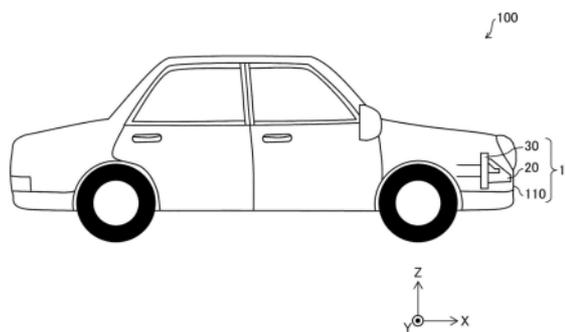
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

保险杠吸能器

(57) 摘要

本发明提供一种保险杠吸能器。本发明的目的在于,在碰撞时吸收能量而不使向行人的反作用力大至一定程度以上,该保险杠吸能器(20)具有:主干部(21),其沿X方向延伸,并受到冲击而在X方向上被单纯压缩;以及枝干部(22),其从主干部(21)向车身的后方分支,在枝干部(22)的与主干部(21)分支的分支部分(23)设有断裂引发部(24),该断裂引发部(24)引发因冲击而产生的主干部(21)与枝干部(22)的断裂。



1. 一种保险杠吸能器,其配置于车身内的、具有保险杠加强件的保险杠系统中,其中,该保险杠吸能器具有:平板状的主干部,其沿所述车身的前后方向延伸,并具有前表面,所述前表面作为承受来自碰撞体的碰撞的碰撞面而位于整个所述保险杠吸能器的最前侧,该主干部受到来自碰撞体的冲击而在前后方向上被单纯压缩,所述主干部由发泡树脂构成;以及

至少1个平板状的枝干部,其从所述主干部向车身的后方分支,

在所述枝干部的与所述主部分支的分支部分设有断裂引发部,该断裂引发部引发因所述冲击而产生的所述主干部与所述枝干部的断裂,

所述断裂引发部从所述分支部分向与所述主干部的压缩方向相反的方向凹陷,

所述枝干部和所述主干部具有与所述保险杠加强件抵接的后表面,

所述主干部受到所述冲击不会在前后方向上翻转或翻倒,而是在后表面与所述保险杠加强件抵接的状态下单纯压缩,

在达到规定的负载峰值即目标负载时,该保险杠吸能器利用所述断裂引发部分离成包含所述枝干部的断裂片和包含所述主干部的断裂片,分离后,仅包含所述主干部的断裂片在所述目标负载以下的范围内一边吸收冲击一边压缩变形。

2. 根据权利要求1所述的保险杠吸能器,其中,

所述断裂引发部设于由所述主干部和所述枝干部形成的空间侧。

3. 根据权利要求1或2所述的保险杠吸能器,其中,

所述主干部的下表面的相对于水平面的倾斜角度 θ_1 为 $0^\circ \leq \theta_1 \leq 5^\circ$ 。

4. 根据权利要求1或2所述的保险杠吸能器,其中,

所述枝干部的相对于水平面的倾斜角度 θ_4 为 $0^\circ < \theta_4 \leq 75^\circ$ 。

保险杠吸能器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种保险杠吸能器。

背景技术

[0002] 以往,在汽车等车辆的车身的前后,以保护车身、抑制碰撞时的乘员或被碰撞物的损伤为目的而设有保险杠系统。特别是,最近,开发了一种保险杠系统,其能够在人身事故中减小对于行人的腿部造成的负荷,降低行人的伤害值。

[0003] 这样的保险杠系统具有冲击缓冲构造。在该冲击缓冲构造中,在沿车宽方向配设的保险杠加强件的前表面配设有冲击缓冲构件(保险杠吸能器)。

[0004] 对于保险杠吸能器提出了各种形状。例如,专利文献1所公开的保险杠吸能器具有:平板状的下腿,其沿车辆的前后方向延伸,且沿大致水平配置;平板状的上腿,其设于所述下腿的上方;以及侧部,其使所述下腿的前方和所述上腿的前方相连。

[0005] 另外,专利文献2所公开的保险杠吸能器具有在上下分割形成的第1缓冲构件和第2缓冲构件。第1缓冲构件和第2缓冲构件相互在前方位置一体地连结,另一方面,在后方位置,在这些缓冲构件之间形成空间。并且,第1缓冲构件与第2缓冲构件的连结部分形成为在因碰撞体而自前方受到冲击时能够断裂。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2015—3688号公报

[0009] 专利文献2:日本特开2008—94262号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的问题

[0011] 专利文献1和专利文献2所公开的、由发泡体构成的保险杠吸能器在碰撞时发泡体被压缩而吸收能量。但是,当使发泡体产生一定程度以上的压缩时,存在保险杠吸能器无法吸收能量,对行人的回弹变大的情况。故此,对于以往的保险杠吸能器,为了保护行人,在吸收能量而不使反作用力大到一定程度以上这点上存在改善的余地。

[0012] 本发明的一技术方案的目的,在于,实现一种能够抑制在碰撞时向行人的反作用力的保险杠吸能器。

[0013] 用于解决问题的方案

[0014] 为了解决上述课题,本发明的一技术方案提供一种保险杠吸能器,其配置于车身内的保险杠系统中,其中,该保险杠吸能器具有:平板状的主干部,其沿所述车身的前后方向延伸,并受到来自碰撞体的冲击而在前后方向上被单纯压缩;以及至少1个平板状的枝干部,其从所述主干部向车身的后方分支,在所述枝干部的与所述主部分支的分支部分设有断裂引发部,该断裂引发部引发因所述冲击而产生的所述主干部与所述枝干部的断裂。

[0015] 发明的效果

[0016] 采用本发明的一技术方案,能够抑制碰撞时向行人的反作用力。

附图说明

[0017] 图1是表示具备具有本发明的一个实施方式的保险杠吸能器的保险杠系统的车辆的概略结构的透视图。

[0018] 图2是表示本发明的一个实施方式的保险杠吸能器的概略结构的剖视图。

[0019] 图3是用于对规定本发明的一个实施方式的保险杠吸能器的各尺寸进行说明的剖视图。

[0020] 图4的401(401A~401D)是表示本发明的一个实施方式的保险杠吸能器的冲击缓冲作用的图,图4的402(402A~402C)是表示作为比较例的保险杠吸能器的冲击缓冲作用的图,图4的F-S线图是表示本发明的一个实施方式和比较例各自的保险杠吸能器的冲击缓冲作用下的碰撞体所受到的负载与位移之间的关系的图表。

[0021] 附图标记说明

[0022] 10、保险杠系统;20、保险杠吸能器;21、主干部;22、枝干部;23、分支部分;24、断裂引发部;100、车辆。

具体实施方式

[0023] 以下,说明本发明的一个实施方式,但本发明并不限于此。本发明并不限于以下说明的各结构,能够在权利要求书所示的范围内进行各种变更。图1是表示具备具有本实施方式的保险杠吸能器20的保险杠系统10的车辆100的概略结构的透视图。此外,在本发明说明书中,将车辆100的从后向前去的方向设为X方向,将车辆100的车宽方向设为Y方向,将与X方向和Y方向这两个方向垂直的方向设为Z方向。Z方向也可以说成是车辆100的从下侧朝向上侧去的方向。

[0024] 如图1所示,保险杠系统10具备保险杠吸能器20、保险杠加强件30和保险杠装饰板(日文:バンパフェイス)110。保险杠加强件30安装于车辆100的车身。保险杠吸能器20以与保险杠加强件30的前表面抵接的方式配置。保险杠装饰板110是车辆100的外装构件,覆盖保险杠吸能器20和保险杠加强件30。

[0025] 保险杠吸能器20具有如下功能:在发生碰撞事故之际,保险杠吸能器20在行人的腿部等被碰撞物与保险杠加强件30之间发生变形或被压溃,由此吸收碰撞的能量。保险杠吸能器20特别具有减轻向被碰撞物的反作用力的功能。保险杠吸能器20由冲击吸收性优异的材料构成。

[0026] 保险杠加强件30为钢制,是沿Y方向水平地延伸的构件。保险杠加强件30承受发生压缩变形的保险杠吸能器20。保险杠加强件30例如具有大致长方体的外形的中空筒状的构造。并且,在这样的中空筒状的构造中,保险杠加强件30也可以在中空筒内部设有加强用的分隔壁。另外,保险杠加强件30作为(i)保险杠吸能器20的安装座和(ii)保险杠吸能器20被压溃而吸收冲击之际的台座发挥功能。

[0027] 保险杠装饰板110是从车身外部遮盖保险杠吸能器20和保险杠加强件30的构件。通过保险杠装饰板110,从而提高车辆100的车身的外观性。另外,保险杠装饰板110具有如下功能:保护保险杠吸能器20使其不受外部环境的影响,防止保险杠吸能器20的性能降低。

[0028] 优选的是,保险杠装饰板110在受到冲击负载的情况下,因比较小的负载而变形或断裂。由此,容易地使冲击负载传递至保险杠吸能器20,因此,能够抑制保险杠吸能器20的冲击吸收性能被保险杠装饰板110阻碍。故此,保险杠装饰板110优选为例如通过合成树脂等的注射成形或压制成形而形成的、薄壁的成形体。

[0029] 接下来,更详细说明保险杠吸能器20的结构。图2是表示保险杠吸能器20的概略结构的剖视图。

[0030] 保险杠吸能器20沿Y方向(车宽方向)延伸,具有与车辆100的宽度接近的长度。并且,保险杠吸能器20的沿着X方向的截面形状在Y方向上为大致一致。如图2所示,保险杠吸能器20具备主干部21和枝干部22。

[0031] 主干部21是沿Y方向延伸的平板状,且沿车身的前后方向、即X方向延伸。主干部21具有前表面21a、后表面21b、下表面21c和上表面21d。前表面21a在发生碰撞事故之际作为承受来自碰撞体的碰撞的碰撞面发挥功能,位于整个保险杠吸能器20的最前侧。后表面21b是与上述保险杠加强件30抵接的面。另外,下表面21c与前表面21a和后表面21b这两者连结。下表面21c是从后侧朝向前侧去向上方倾斜的面。上表面21d是主干部21的与枝干部22相对的面。

[0032] 主干部21是在前表面21a受到来自碰撞体的碰撞时在前后方向(即X方向)上被单纯压缩的形状。在此所说的“单纯压缩”是指,在碰撞体的碰撞的作用下,主干部21不改变前表面21a和后表面21b的朝向地在X方向上被压缩。

[0033] 主干部21受到来自碰撞体的碰撞时,不会翻转或翻倒等,而是被单纯压缩。此时,主干部21以前表面21a接近上述保险杠加强件30与保险杠吸能器20的抵接位置I(相当于后表面21b的位置)的方式被压缩。在此,将前表面21a接近抵接位置I的方向称作压缩方向。该压缩方向也可以说成是从前侧朝向后侧去的方向、即-X方向。

[0034] 枝干部22是沿Y方向延伸的平板状,从主干部21向车身的后方分支。更具体而言,枝干部22在主干部21的前侧部分以从前侧朝向后侧去而向上方倾斜的方式分支。枝干部22具有前侧倾斜面22a、后表面22b和内表面22c。前侧倾斜面22a与前表面21a连结。并且,前侧倾斜面22a为从与前表面21a连结的连结部分起而从前侧朝向后侧去而向上方倾斜的面。另外,后表面22b是与上述保险杠加强件30抵接的面。后表面21b和后表面22b在X方向上配置于大致相同位置。另外,内表面22c是枝干部22的与主干部21相对的面。

[0035] 另外,在保险杠吸能器20中,在枝干部22的与主干部21分支的分支部分23设有断裂引发部24。断裂引发部24具有引发因冲击而产生的主干部21与枝干部22的断裂的功能。通过该断裂引发部24,保险杠吸能器20在前表面21a受到冲击时,在主干部21被单纯压缩的期间内,枝干部22从主干部21断裂。故此,在保险杠吸能器20中,在受到来自碰撞体的冲击并吸收碰撞能量的过程中,枝干部22通过断裂引发部24而从主干部21断裂,在该断裂后,仅主干部21受到冲击。

[0036] 断裂引发部24若为通过冲击而引发主干部21与枝干部22的断裂的构造,则并不特别限定。从以更简便的构造来引发主干部21与枝干部22的断裂的观点出发,断裂引发部24优选形成于通过主干部21和枝干部22形成的空间内。

[0037] 例如,如图2所示,断裂引发部24是槽25。槽25为沿Y方向延伸的结构。并且,槽25是从分支部分23向与主干部21的压缩方向相反的方向凹陷的槽。在此所说的“向与压缩方向

相反的方向凹陷的槽”是指,相对于枝干部22向与压缩方向相反的方向凹陷的槽。

[0038] 槽25由面25a、面25b和主干部21的上表面21d形成。并且,面25a是相对于枝干部22的内表面22c向前侧倾斜面22a侧延伸的面。并且,面25b是构成槽25的面中的构成前端的面的面,且是使主干部21的上表面21d和面25a相连的面。从Y方向观察,面25a和面25b构成倒L字形状的壁面。

[0039] 该倒L字状的壁面部分具有引发主干部21与枝干部22的断裂的功能。当碰撞负载施加于保险杠吸能器20的前表面21a时,主干部21和枝干部22向-X方向发生压缩变形。并且,当该压缩变形进行时,在所述倒L字形状的壁面部分,应力集中于面25a与面25b的连结部25c。并且,当保险杠吸能器20进一步发生压缩变形时,主干部21和枝干部22最终断裂,枝干部22从主干部21分离。

[0040] 接下来,对规定保险杠吸能器20的各尺寸进行说明。图3是用于对规定保险杠吸能器20的各尺寸的优选的一个例子进行说明的剖视图。此外,慎重起见,附带说明的是,本发明的一个实施方式的保险杠吸能器并不限于该尺寸等。

[0041] 首先,关于主干部21,下表面21c的相对于水平面的倾斜角度 θ_1 能够设定在 $0^\circ \leq \theta_1 \leq 5^\circ$ 的范围内。另外,长度L1、主干部21的高度L2和长度L3能够根据保险杠吸能器20的容许负载而相应地适当设定。此外,长度L1是从前表面21a到面25b的X方向上的长度,长度L3是从前表面21a到后表面21b的X方向上的长度。

[0042] 长度L1优选在长度L3的10%~90%的范围内,更优选在长度L3的30~60%的范围内。若长度L1在所述范围内,则起到利用枝干部的变形和断裂来缓冲冲击这样的效果。

[0043] 关于槽25,构成所述倒L字形状的壁面的面25a和面25b的倾斜角度能够如下那样设定。即,面25a的相对于水平面的倾斜角度 θ_3 能够设定在 $0^\circ \leq \theta_3 < 90^\circ$ 的范围内。另外,面25b的相对于铅垂面的倾斜角度 θ_2 能够设定在 $-75^\circ \leq \theta_2 < 90^\circ$ 的范围内。

[0044] 另外,关于枝干部22,枝干部22的相对于水平面的倾斜角度 θ_4 能够设定在 $0^\circ < \theta_4 \leq 75^\circ$ 的范围内。此外,具体而言,倾斜角度 θ_4 是枝干部22的内表面22c的相对于水平面的倾斜角度。

[0045] 另外,枝干部22的位于槽25的形成部分的部分的厚度b1小于枝干部22的除槽25的形成部分以外的部分的厚度b2。具体而言,厚度b1被规定为枝干部22的前侧倾斜面22a同槽25的面25a与面25b的连结部25c之间的长度。另外,厚度b2被规定为枝干部22的前侧倾斜面22a与内表面22c之间的长度。这样,由于厚度b1小于厚度b2,因此能够引发主干部21与枝干部22的断裂。

[0046] 接下来,进一步详细叙述保险杠吸能器20的冲击缓冲作用。图4的401(401A~401D)是表示本实施方式的保险杠吸能器20的冲击缓冲作用的图,图4的402(402A~402C)是表示作为比较例的保险杠吸能器20'的冲击缓冲作用的图。另外,图4的F-S线图是表示保险杠吸能器20和保险杠吸能器20'各自的冲击缓冲作用下的碰撞体所受到的负载F(以下,有时称作碰撞F)与位移S之间的关系的图表。在图4的F-S线图中,用实线表示保险杠吸能器20的F-S线,用虚线表示保险杠吸能器20'的F-S线。此外,“碰撞体所受到的负载”是指,在车辆的碰撞时等情况下施加于碰撞体的(减速)加速度乘以碰撞体的质量而得到的值,有时也仅称作负载。另外,该负载也可以说成是反作用力。

[0047] 另外,在图4的401A~401D中以与F-S线图上的保险杠吸能器20的位移S对应的方

式示出。另外,同样地,在图4的402A~402C中以与F—S线图图中的保险杠吸能器20'的位移S对应的方式示出。

[0048] 此外,如图4的402所示,与保险杠吸能器20相比,保险杠吸能器20'为在主干部21与枝干部22之间的空间中填满有构成材料的结构。即,保险杠吸能器20'的形状为沿Y方向延伸的大致梯形五棱柱。

[0049] 当从前方受到来自碰撞体的冲击时,保险杠吸能器20如图4的401A~401D所示那样发生形状变化,由此能够缓和碰撞(冲击负载)F。如图4的401A所示,当通过未图示的冲击体而使碰撞F施加于前表面21a时,主干部21和枝干部22以枝干部22相对于主干部21分离的方式在上下方向上扩展,且保险杠吸能器20在前后方向上被压缩。此时,保险杠加强件30的前表面抵接于主干部21和枝干部22这两者。如此,主干部21和枝干部22这两者承受碰撞F并被压缩,因此,碰撞初始的负载上升。

[0050] 然后,当进一步施加碰撞F时,由断裂引发部24引发断裂,保险杠吸能器20在枝干部22的与主干部21分支的分支部分23断裂,分离成断裂片20A和断裂片20B。此时,如F—S线图所示,碰撞体所受到的负载F逐渐变大,在分离成断裂片20A和断裂片20B时,达到负载峰值(目标负载)。此外,断裂片20A包含枝干部22,断裂片20B包含主干部21。

[0051] 并且,当分离成断裂片20A和断裂片20B后,碰撞F向包含主干部21的断裂片20B传递,而不向包含枝干部22的断裂片20A传递。其结果,当分离成断裂片20A和断裂片20B后,仅包含主干部21的断裂片20B承受碰撞F而被压缩。并且,更强的冲击会施加于断裂片20B,前表面21a相对地后退并吸收碰撞F。此时,碰撞体所受到的负载下降到负载下限值。

[0052] 接着,如图4的401C所示,仅断裂片20B承受碰撞F。并且,断裂片20B一边吸收碰撞F一边压缩变形,并在容许负载范围内被压缩。并且,如图4的401D所示,相对于碰撞F,仅是包含主干部21的断裂片20B发生回弹,因此,能够将相对于冲击的回弹抑制得较低。故此,碰撞体所受到的负载不会低于负载下限值,会一边缓慢地上升并到达目标负载,因此,能够缓和碰撞F。

[0053] 与保险杠吸能器20相比,保险杠吸能器20'如图4的402A~402C所示那样发生形状变化,从而缓和碰撞(冲击负载)F。如图4的402A~402C所示,保险杠吸能器20'从前表面21'a受到碰撞F,仅通过压缩变形来缓冲碰撞F。因此,如F—S线图的虚线所示,碰撞体所受到的负载超过目标负载。

[0054] 如以上那样,采用本实施方式的保险杠吸能器20,能够将碰撞体所受到的负载抑制在从负载下限值起到目标负载为止的容许负载范围内。即,保险杠吸能器20起到在碰撞时吸收能量而不使向行人的反作用力(负载)大至一定程度以上这样的效果。此外,在保险杠吸能器20中,通过适当设计在图3中规定的长度L1、主干部21的高度L2和长度L3,能够设定适合于车辆的目标负载、负载下限值。

[0055] 另外,图1等所示的保险杠吸能器20是相对于1个主干部21设有1个枝干部22的结构。但是,本实施方式的保险杠吸能器只要起到上述效果,则设有至少1个枝干部的结构即可,未限定于图1所示的结构。例如,在图1中,本实施方式的保险杠吸能器也可以是相对于1个主干部21设有多个枝干部22的结构。

[0056] 另外,保险杠吸能器20的材质并未特别限定。优选的是,保险杠吸能器20只要至少主干部21由发泡树脂制成即可。枝干部22在来自前方的冲击的作用下自主干部21断裂和分

离,因此,枝干部22可以是与主干部21不同的材料,也可以是与主干部21相同的材料。在枝干部22的材料与主干部21不同的情况下,优选的是,枝干部22的材料为在来自前方的冲击的作用下被压缩的挠性材料。

[0057] 在主干部21和枝干部22同样地由发泡树脂制成的情况下,保险杠吸能器20优选由使主干部21和枝干部22一体成形而成的成形体构成。

[0058] 所述发泡树脂的基材树脂并没有特别限定,但优选为发泡性的热塑性树脂。该热塑性树脂优选是选自由聚苯乙烯系树脂、聚烯烃系树脂、聚酯系树脂组成的组中的至少1种树脂。

[0059] 作为聚苯乙烯系树脂,可举出包含具有源自苯乙烯系单体的结构单元的树脂的树脂。作为苯乙烯系单体,较佳地可举出苯乙烯、甲基苯乙烯、乙基苯乙烯、异丙基苯乙烯、二甲基苯乙烯、溴苯乙烯、氯苯乙烯、乙烯基甲苯、乙烯基二甲苯等。作为具有源自苯乙烯系单体的结构单元的树脂,可举出(a)使一种苯乙烯系单体聚合而成的、苯乙烯系单体的均聚物、或(b)使两种以上的苯乙烯系单体聚合而成的、苯乙烯系单体的共聚物。可以优选使用作为苯乙烯系单体的均聚物和苯乙烯系单体的共聚物、即仅具有源自苯乙烯系单体的结构单元的树脂的聚苯乙烯系树脂。

[0060] 作为聚酯系树脂,例如可举出脂肪族系聚酯树脂、芳香族系聚酯树脂、脂肪族芳香族系聚酯树脂等。作为聚酯系树脂的具体例,例如可举出聚羟基链烷酸酯、聚丁二酸丁二醇酯(PBS)、聚(己二酸丁二醇酯-共聚-对苯二甲酸丁二醇酯)(PBAT)、和聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)等。另外,聚羟基链烷酸酯为选自由聚(3-羟基丁酸酯-共聚-3-羟基己酸酯)(PHBH)、聚(3-羟基丁酸酯)(P3HB)、聚(3-羟基丁酸酯-共聚-3-羟基戊酸酯)(PHBV)、聚(3-羟基丁酸酯-共聚-4-羟基丁酸酯)(P3HB4HB)、聚(3-羟基丁酸酯-共聚-3-羟基辛酸酯)、聚(3-羟基丁酸酯-共聚-3-羟基十八烷酸酯)组成的组中的至少一种。

[0061] 另外,作为聚烯烃系树脂,并未特别限定,可举出聚丙烯系树脂、聚乙烯系树脂等。作为聚烯烃系树脂的单体(以下,有时也称作烯烃系单体)的具体例,例如可举出乙烯、丙烯、1-丁烯、异丁烯、1-戊烯、3-甲基-1-丁烯、1-己烯、4-甲基-1-戊烯、3,4-二甲基-1-丁烯、1-庚烯、3-甲基-1-己烯、1-辛烯、1-癸烯等碳原子数2~12的 α -烯烃等。这些可以单独使用,也可以组合使用两种以上。

[0062] 另外,作为与所述烯烃系单体具有共聚性的其他单体,例如可举出环戊烯、降冰片烯、1,4,5,8-二甲桥-1,2,3,4,4a,8,8a,6-八氢萘等环状烯烃;5-亚甲基-2-降冰片烯、5-乙叉基-2-降冰片烯、1,4-己二烯、甲基-1,4-己二烯、7-甲基-1,6-辛二烯等的二烯等。这些可以单独使用,也可以组合使用两种以上。

[0063] 作为聚烯烃系树脂的具体例,例如可举出(i)高密度聚乙烯、中密度聚乙烯、低密度聚乙烯、直链状低密度聚乙烯等以乙烯为主要成分的聚乙烯系树脂、(ii)以丙烯为主要成分的聚丙烯系树脂。这些聚烯烃系树脂可以单独使用,也可以组合使用两种以上。

[0064] 这些聚烯烃系树脂之中,以乙烯为主要成分的聚乙烯系树脂在本实施方式的保险杠吸能器中特别有效。特别是 α -烯烃为乙烯的、含有乙烯作为共聚单体成分的聚丙烯系树脂容易获得,加工成形性优异。

[0065] 作为聚丙烯系树脂,只要包含丙烯作为单体的主要成分就没有特别限定,例如可举出丙烯均聚物、 α -烯烃-丙烯无规共聚物、 α -烯烃-丙烯嵌段共聚物等。这些可以单独使

用,也可以组合使用两种以上。

[0066] 另外,作为发泡剂,可以使用丙烷、异丁烷、丁烷、戊烷、己烷等挥发性的烃系发泡剂;空气、氮气、二氧化碳等无机气体;和水。使用无机气体的情况下,容易得到较高发泡倍率的发泡粒子,因此优选二氧化碳。这些发泡剂可以单独使用,也可以组合使用两种以上。

[0067] (总结)

[0068] 本发明的技术方案1的保险杠吸能器20为如下结构,即,该保险杠吸能器20配置于车身内的保险杠系统10中,其中,该保险杠吸能器20具有:平板状的主干部21,其沿所述车身的前后方向(X方向)延伸,并受到来自碰撞体的碰撞F(冲击)而在前后方向上被单纯压缩;以及至少1个平板状的枝干部22,其从所述主干部21向车身的后方分支,在所述枝干部22的与所述主干部21分支的分支部分23设有断裂引发部24,该断裂引发部24引发因所述碰撞F而产生的所述主干部21与所述枝干部22的断裂。

[0069] 本发明的技术方案2的保险杠吸能器20为如下结构,即,在技术方案1的基础上,所述断裂引发部24设于由所述主干部21和所述枝干部22形成的空间侧。

[0070] 本发明的技术方案3的保险杠吸能器20为如下结构,即,在技术方案1或2的基础上,所述断裂引发部24是从所述分支部分23向与所述主干部21的压缩方向相反的方向凹陷的槽25。

[0071] 本发明的技术方案4的保险杠吸能器20为如下结构,即,在技术方案1至3中任一项的基础上,至少所述主干部21由发泡树脂构成。

[0072] 本发明的技术方案5的保险杠吸能器20为如下结构,即,在技术方案1至4中任一项的基础上,所述主干部21的下表面21c的相对于水平面的倾斜角度 θ_1 为 $0^\circ \leq \theta_1 \leq 5^\circ$ 。

[0073] 本发明的技术方案6的保险杠吸能器20为如下结构,即,在技术方案1至5中任一项的基础上,所述枝干部22的相对于水平面的倾斜角度 θ_4 为 $0^\circ < \theta_4 \leq 75^\circ$ 。

[0074] 本发明并不限于上述各实施方式,而能够在权利要求所示的范围内进行各种变更,将不同的实施方式所分别公开的技术手段适当组合而得到的实施方式也包含在本发明的保护范围内。

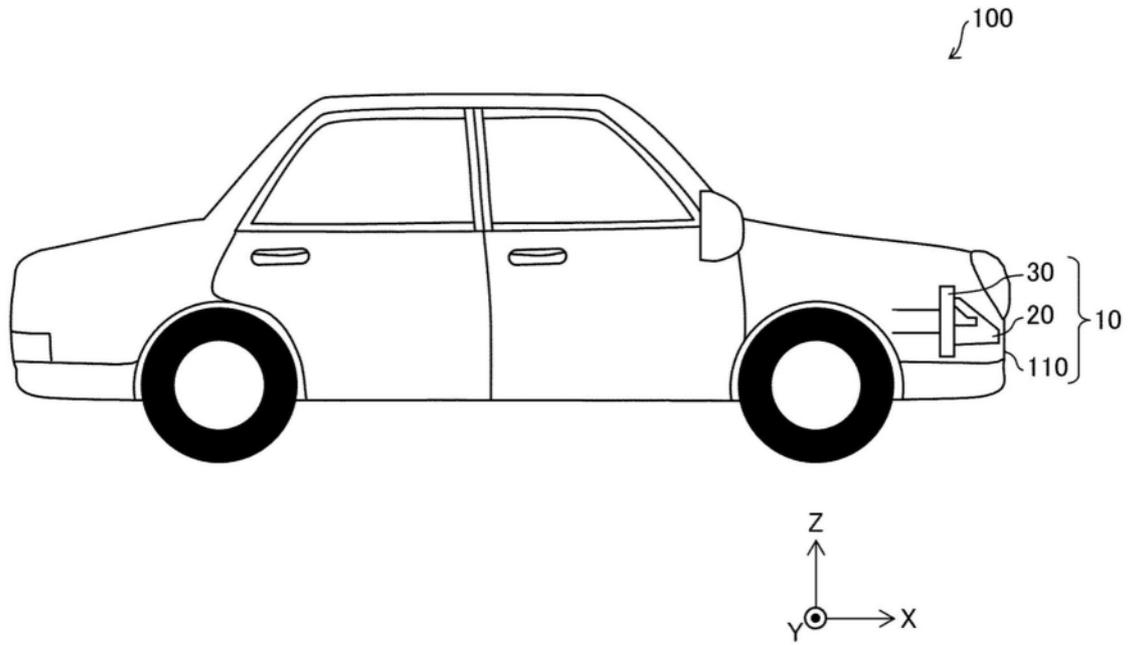


图1

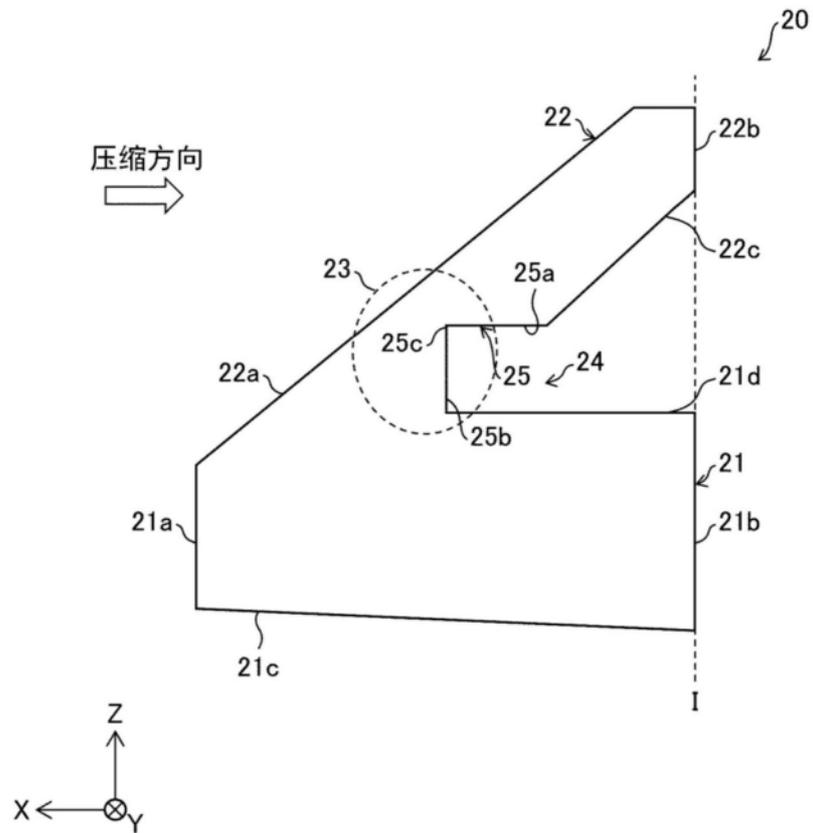


图2

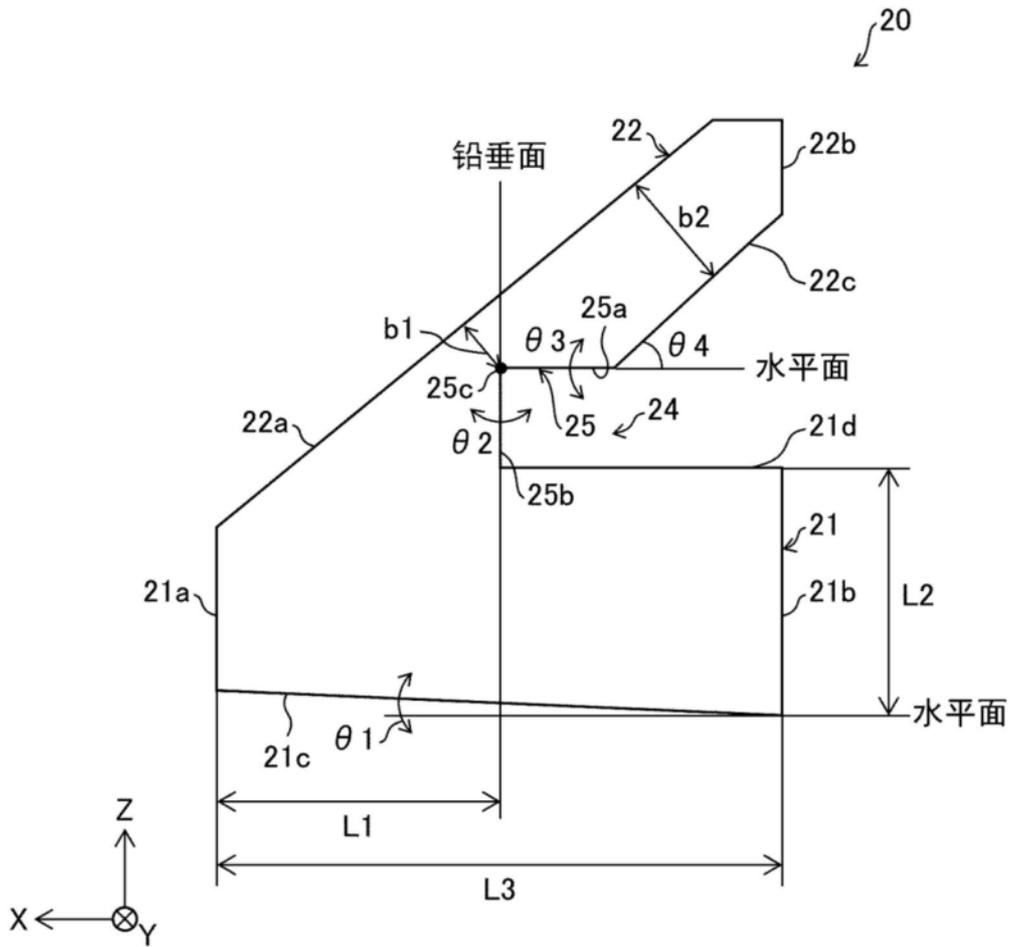


图3

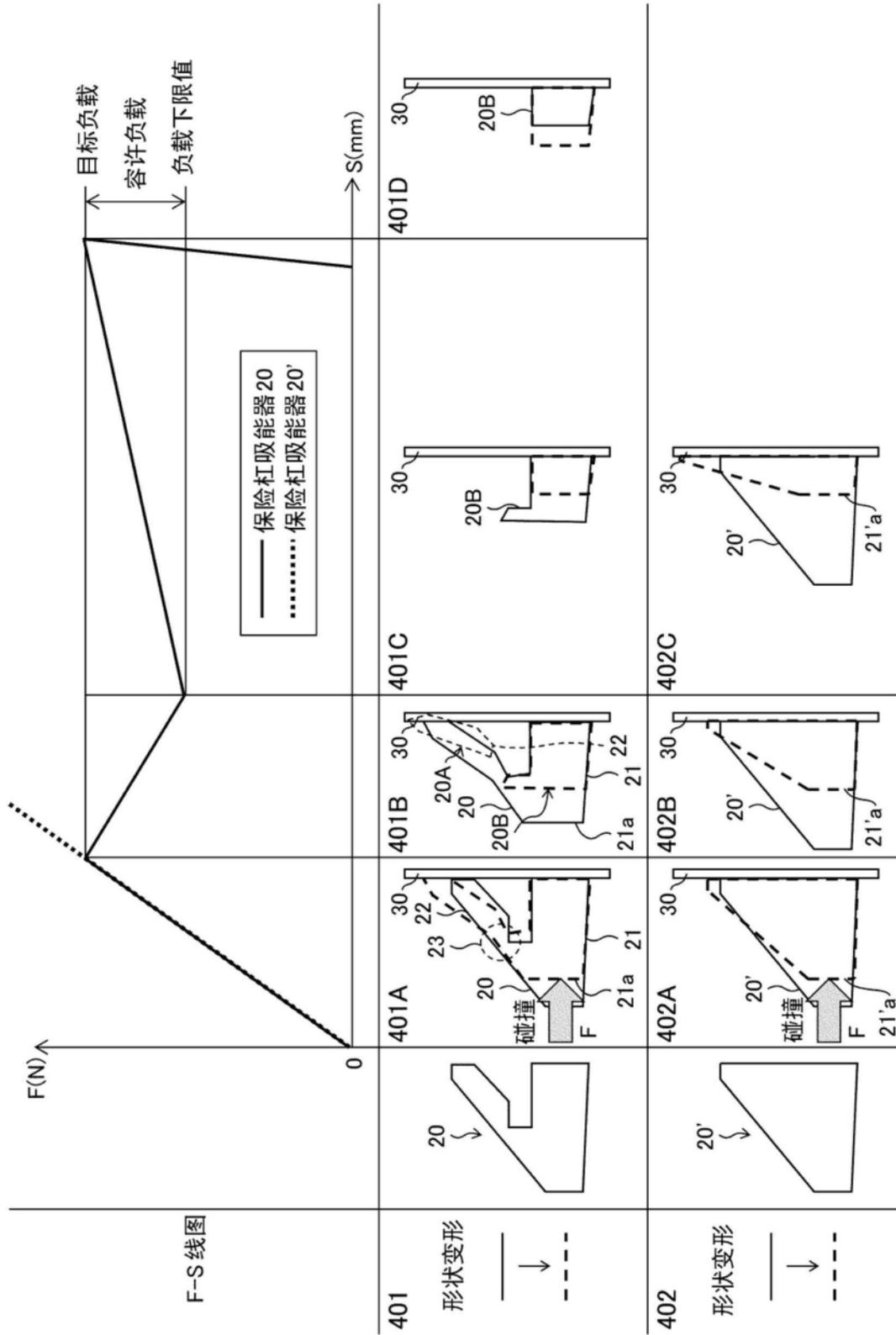


图4