



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108466654 B

(45) 授权公告日 2021.01.12

(21) 申请号 201810119643.6

(22) 申请日 2018.02.06

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108466654 A

(43) 申请公布日 2018.08.31

(30) 优先权数据

2017-031895 2017.02.23 JP

(73) 专利权人 铃木株式会社

地址 日本静冈县

(72) 发明人 武藤法泰 西山直毅 平野清隆

(74) 专利代理机构 北京格罗巴尔知识产权代理

事务所(普通合伙) 11406

代理人 孙德崇

(51) Int.Cl.

B62D 25/10 (2006.01)

B60R 21/34 (2011.01)

(56) 对比文件

CN 202225922 U, 2012.05.23

JP 4991776 B2, 2012.08.01

CN 205524496 U, 2016.08.31

CN 204998629 U, 2016.01.27

CN 205022695 U, 2016.02.10

CN 204998628 U, 2016.01.27

CN 102372032 A, 2012.03.14

US 8662571 B2, 2014.03.04

审查员 王天华

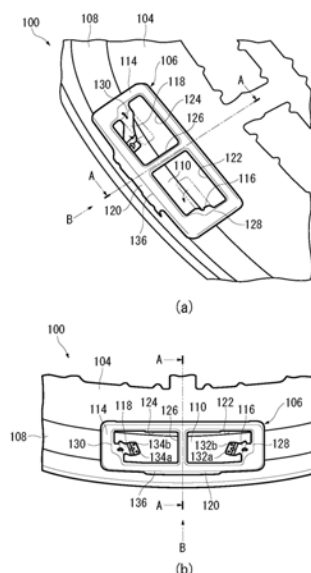
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

车辆用前发动机罩

(57) 摘要

一种车辆用前发动机罩,其配置在车体前部,车辆用前发动机罩包括:发动机罩外板和发动机罩内板,该发动机罩外板和发动机罩内板互相组合并分别面对车辆外侧和车辆内侧;以及增强构件,其配置在发动机罩外板与发动机罩内板之间。增强构件包括:主体部,其为平板形状、具有至少一个开口并沿着发动机罩外板配置;后侧固定部,其从至少一个开口的横向边缘中的位于车辆宽度方向上最外侧位置的两横向边缘向具有该两横向边缘的所述开口内延伸,形成悬臂梁状,并且分别在横向边缘处向下折曲并固定到发动机罩内板;以及前侧固定部,其从主体部的前边缘朝向前方延伸,并且在前边缘处朝向发动机罩内板折曲并固定到发动机罩内板。



1. 一种车辆用前发动机罩,其配置在车体前部,所述车辆用前发动机罩包括:
发动机罩外板和发动机罩内板,该发动机罩外板和发动机罩内板互相组合并分别面对车辆外侧和车辆内侧;以及
增强构件,其配置在所述发动机罩外板与所述发动机罩内板之间,
其中,所述增强构件包括:
主体部,其为平板形状、具有至少一个开口并沿着所述发动机罩外板配置;
后侧固定部,其从所述至少一个开口的横向边缘中的位于车辆宽度方向上最外侧位置的两横向边缘向具有该两横向边缘的所述开口内延伸,形成悬臂梁状,并且分别在所述横向边缘处向所述发动机罩内板折曲并固定到所述发动机罩内板;以及
前侧固定部,其从所述主体部的前边缘朝向前方延伸,并且在所述前边缘处朝向所述发动机罩内板折曲并固定到所述发动机罩内板,
所述后侧固定部固定到所述发动机罩内板的固定点位于交点的车辆前侧,所述交点是与所述发动机罩外板垂直的并且经过所述后侧固定部的上端处的所述后侧固定部的车辆前后方向上的宽度的中央的垂线和所述发动机罩内板的交点。
2. 根据权利要求1所述的车辆用前发动机罩,其特征在于,所述后侧固定部包括至少一个折曲部,所述折曲部具有向车辆宽度方向内侧突出的形状。
3. 根据权利要求1所述的车辆用前发动机罩,其特征在于,
所述后侧固定部包括:
第一折曲点,其形成为向车辆后侧突出的形状;以及
第二折曲点,其位于所述第一折曲点的车辆前下方,形成为向车辆前侧突出的形状。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的车辆用前发动机罩,其特征在于,
所述发动机罩内板具有沿车辆宽度方向延伸的槽,并且
所述后侧固定部固定到所述发动机罩内板的固定点位于所述槽的底部。
5. 根据权利要求1至3中任一项所述的车辆用前发动机罩,其特征在于,
所述车辆用前发动机罩还包括:
锁扣,其安装于所述发动机罩内板的下表面;以及
锁扣增强构件,其增强所述发动机罩内板的下表面的安装所述锁扣的部位,
所述锁扣增强构件隔着所述发动机罩内板固定到所述前侧固定部,
当从车辆前后方向看时,所述后侧固定部固定到所述发动机罩内板的固定点靠近所述锁扣增强构件的车辆宽度方向上的两外侧,以及
当从车辆宽度方向看时,所述锁扣位于固定到所述发动机罩内板的所述前侧固定部和所述后侧固定部之间。
6. 根据权利要求4所述的车辆用前发动机罩,其特征在于,
所述车辆用前发动机罩还包括:
锁扣,其安装于所述发动机罩内板的下表面;以及
锁扣增强构件,其增强所述发动机罩内板的下表面的安装所述锁扣的部位,
所述锁扣增强构件隔着所述发动机罩内板固定到所述前侧固定部,
当从车辆前后方向看时,所述后侧固定部固定到所述发动机罩内板的固定点靠近所述锁扣增强构件的车辆宽度方向上的两外侧,以及

当从车辆宽度方向看时,所述锁扣位于固定到所述发动机罩内板的所述前侧固定部和所述后侧固定部之间。

7. 根据权利要求1至3中任一项所述的车辆用前发动机罩,其特征在于,

所述后侧固定部固定到所述发动机罩内板的固定点是以相对于车辆前后方向相交的方式排列的多个焊接点。

8. 根据权利要求4所述的车辆用前发动机罩,其特征在于,

所述后侧固定部固定到所述发动机罩内板的固定点是以相对于车辆前后方向相交的方式排列的多个焊接点。

9. 根据权利要求5所述的车辆用前发动机罩,其特征在于,

所述后侧固定部固定到所述发动机罩内板的固定点是以相对于车辆前后方向相交的方式排列的多个焊接点。

10. 根据权利要求6所述的车辆用前发动机罩,其特征在于,

所述后侧固定部固定到所述发动机罩内板的固定点是以相对于车辆前后方向相交的方式排列的多个焊接点。

车辆用前发动机罩

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆用前发动机罩。

背景技术

[0002] 在诸如机动车等的车辆中,发动机室设置在车体前部,能够开闭的车辆用前发动机罩配置在该发动机室的上方。存在被碰撞对象(行人等)在车辆与被碰撞对象之间发生碰撞时滚动到车辆用前发动机罩上的情况。为此,车辆用前发动机罩设计成能够变形,以吸收碰撞能量并减轻对被碰撞对象(特别是对行人)的冲击载荷。

[0003] 在专利文献1中,记载了引擎罩结构,包括:引擎罩,其设置有外板和内板;以及引擎罩加强件,其介于外板与内板之间并支撑外板。

[0004] 专利文献1中公开的引擎罩加强件通过使加强件主体部、两个前腿部和三个后腿部一体化成一个单元而形成。加强件主体部具有在车辆宽度方向上长的矩形形状,并且配置在面对外板的下表面的位置处。前腿部从加强件主体部的前端朝向车辆前方延伸,并且固定到内板的上表面。后腿部从加强件主体部的后端朝向车辆后方延伸,并且固定到内板的上表面。

[0005] 因而,作为加强件主体部由从加强件主体部延伸到内板且固定到内板的上表面的前腿部和后腿部支撑的结果,专利文献1中公开的引擎罩加强件能够从车辆下方支撑外板。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2016-60395号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 然而,在专利文献1公开的引擎罩结构中,当从基材切出引擎罩加强件时,未采取特定的手段来减少废弃的基材。因此,在减少形成引擎罩加强件所需的材料的使用量方面,存在改进的空间。

[0011] 鉴于这些问题,本发明的目的是提供能够减少增强构件的材料的使用量,从而能够减轻重量并降低成本的车辆用前发动机罩。

[0012] 用于解决问题的方案

[0013] 为了解决前述问题,根据本发明的一方面的具有典型构造的车辆用前发动机罩是配置在车体前部的车辆用前发动机罩,该车辆用前发动机罩包括:发动机罩外板和发动机罩内板,该发动机罩外板和发动机罩内板互相组合并分别面对车辆外侧和车辆内侧;以及增强构件,其配置在所述发动机罩外板与所述发动机罩内板之间。所述增强构件包括:主体部,其为平板形状、具有至少一个开口并沿着所述发动机罩外板配置;后侧固定部,其从所述至少一个开口的横向边缘中的位于车辆宽度方向上最外侧位置的两横向边缘向具有该两横向边缘的所述开口内延伸,形成悬臂梁状,并且分别在所述横向边缘处向下折曲并

固定到所述发动机罩内板;以及前侧固定部,其从所述主体部的前边缘朝向前方延伸,并且在所述前边缘处朝向所述发动机罩内板折曲并固定到所述发动机罩内板。

[0014] 发明的效果

[0015] 利用本发明,能够提供能够减少增强构件的材料的使用量,从而能够减轻重量并降低成本的车辆用前发动机罩。

附图说明

[0016] 图1是示意性示出根据本发明的实施例的车辆用前发动机罩的外观的图。

[0017] 图2是图1所示的车辆用前发动机罩的局部放大图。

[0018] 图3是车辆用前发动机罩的沿着图2中的线A-A截取的截面图。

[0019] 图4是车辆用前发动机罩的沿着图2中的箭头B的视图。

[0020] 图5是示出图2中的增强构件在碰撞时的动作的图。

[0021] 图6是示意性示出图2中的增强构件和比较例的增强构件的图。

具体实施方式

[0022] 根据本发明的一方面的具有典型构造的车辆用前发动机罩是配置在车体前部的车辆用前发动机罩,该车辆用前发动机罩包括:发动机罩外板和发动机罩内板,该发动机罩外板和发动机罩内板互相组合并分别面对车辆外侧和车辆内侧;以及增强构件,其配置在所述发动机罩外板与所述发动机罩内板之间。所述增强构件包括:主体部,其为平板形状、具有至少一个开口并沿着所述发动机罩外板配置;后侧固定部,其从所述至少一个开口的横向边缘中的位于车辆宽度方向上最外侧位置的两横向边缘向具有该两横向边缘的所述开口内延伸,形成悬臂梁状,并且分别在所述横向边缘处向下折曲并固定到所述发动机罩内板;以及前侧固定部,其从所述主体部的前边缘朝向前方延伸,并且在所述前边缘处朝向所述发动机罩内板折曲并固定到所述发动机罩内板。

[0023] 利用上述构造,作为在主体部的前边缘处折曲的结果,前侧固定部能够固定到发动机罩内板。另外,作为在主体部中的开口的两横向边缘处折曲的结果,后侧固定部能够固定到发动机罩内板。因此,增强构件能够经由主体部固定到发动机罩外板,并且能够经由前侧固定部和后侧固定部固定到发动机罩内板。此外,在折曲之前,后侧固定部朝向开口内延伸且形成悬臂梁状,因而位于主体部的范围内。因此,当从基材切出主体部、前侧固定部和后侧固定部时,无需单独准备后侧固定部用的区域,只要基材大到足够覆盖主体部和前侧固定部即可。因而,利用上述构造,能够减小基材的尺寸,因而能够减少材料的使用量,从而能够减轻重量并降低成本。

[0024] 优选的是,所述后侧固定部固定到所述发动机罩内板的固定点位于交点的车辆前侧,所述交点是与所述发动机罩外板垂直的并且经过所述后侧固定部的上端处的所述后侧固定部的车辆前后方向上的宽度的中央的垂线和所述发动机罩内板的交点。以这种方式,相对于与发动机罩外板垂直的方向,即相对于载荷输入方向,后侧固定部固定到发动机罩内板的固定点配置于交点的车辆前侧,该交点是经过后侧固定部的上端的车辆前后方向上的中央的垂线与发动机罩内板的交点。因而,当增强构件受到车辆用前发动机罩与行人之间的碰撞时的载荷时,在增强构件中会产生朝向车辆后侧的力矩。因此,增强构件中的后侧

固定部在碰撞时的载荷下会朝向车辆后侧折曲等,因而能够容易地吸收冲击,从而能够减轻碰撞中行人遭受的伤害。

[0025] 优选的是,所述后侧固定部包括至少一个折曲部,所述折曲部具有向车辆宽度方向内侧突出的形状。因此,当增强构件受到车辆用前发动机罩与行人之间的碰撞时的载荷时,后侧固定部会在沿车辆上下方向的载荷下从折曲部沿车辆宽度方向向内折曲。然后,作为后侧固定部通过折曲等沿车辆宽度方向向内变形的结果,增强构件通过向车辆下侧移动和变形而能够容易地吸收冲击,从而减轻行人遭受的伤害。

[0026] 优选的是,所述后侧固定部包括:第一折曲点,其形成为向车辆后侧突出的形状;以及第二折曲点,其位于所述第一折曲点的车辆前下方,并且形成为向车辆前侧突出的形状。因此,当增强构件受到车辆用前发动机罩与行人之间的碰撞时的载荷时,后侧固定部从第一折曲点向车辆后侧折曲,并且进一步从第二折曲点向车辆前侧折曲。因此,与行人碰撞时在增强构件中会产生向车辆后侧的力矩,并且后侧固定部在碰撞时的载荷下通过向车辆后侧变形能够容易地吸收冲击,从而能够减轻行人遭受的伤害。以这种方式,在增强构件中,通过沿车辆前后方向设置多个折曲点,而不在后侧固定部中设置脆弱部,能够确保足够的刚性,并且还能够促进后侧固定部在载荷下向车辆后侧的变形,从而能够确保保护行人的能力。

[0027] 优选的是,后侧固定部的上端的车辆前后方向上的宽度的中央位于具有两横向边缘的各开口的车辆前后方向上的宽度的中央的车辆前侧的位置。以这种方式,由于后侧固定部的车辆前后方向上的宽度的中央位于各个开口的车辆前后方向上的宽度的中央的车辆前侧,因而与行人碰撞时会产生向车辆后侧的力矩,从而能够进一步减轻行人遭受的伤害。

[0028] 优选的是,所述发动机罩内板具有沿车辆宽度方向延伸的槽,并且所述后侧固定部固定到所述发动机罩内板的固定点位于所述槽的底部。以这种方式,增强构件的后侧固定部固定到发动机罩内板的刚性提高了的部位,也就是,固定到槽的底部。因而,能够提高增强构件与发动机罩内板之间的安装刚性。因此,当输入比较小的载荷时,发动机罩内板作为整体能够减小增强构件的变形,从而能够抑制发动机罩外板的变形,当输入比较大的载荷时,增强构件可靠地变形并能够吸收冲击能量。此外,槽的底部也是离发动机罩外板最远的部位。换言之,后侧固定部长到足够折曲并到达槽的底部,因而当输入比较大的载荷时变形量大,从而能够充分地吸收冲击能量,并且能够进一步减轻行人遭受的伤害。

[0029] 优选的是,发动机罩内板还包括:锁扣,其安装于发动机罩内板的下表面;和锁扣增强构件,其增强发动机罩内板的下表面的安装锁扣的部位,锁扣增强构件隔着发动机罩内板固定到前侧固定部。以这种方式,通过使用锁扣增强构件增强锁扣的安装部位,能够减轻由于在开闭操作期间产生的冲击而使锁扣周围的区域的变形,并且能够防止振动和异响的产生。此外,在发动机罩内板夹在前侧固定部和锁扣增强构件中间的情况下,将前侧固定部固定到锁扣增强构件,因而前侧固定部承受的载荷还通过锁扣增强构件传递并分散。因而,能够进一步提高增强构件和发动机罩内板之间的安装刚性。

[0030] 优选的是,当从车辆前后方向看时,所述后侧固定部固定到所述发动机罩内板的固定点靠近所述锁扣增强构件的车辆宽度方向上的两外侧。因此,后侧固定部固定到发动机罩内板的固定点定位成在车辆宽度方向上将发动机罩内板的通过锁扣增强构件提高了

刚性的部位夹在中间。因此,在增强构件中,后侧固定部靠近发动机罩内板的刚性提高了的部位地固定,因而能够进一步提高安装到发动机罩内板的安装刚性。

[0031] 优选的是,当从车辆宽度方向看时,所述锁扣位于固定到所述发动机罩内板的所述前侧固定部和所述后侧固定部之间。因此,发动机罩内板的在前侧固定部和后侧固定部之间的部位是通过增强锁扣的安装部位的锁扣增强构件提高了刚性的部位。因此,在增强构件中,由于前侧固定部和后侧固定部固定到发动机罩内板的刚性提高了的部位,因此能够进一步提高安装到发动机罩内板的安装刚性。

[0032] 优选的是,所述后侧固定部固定到所述发动机罩内板的固定点是沿车辆宽度方向排列的焊接点。这里,车辆用前发动机罩具有在因例如车辆用前发动机罩的重复开闭产生的载荷下沿车辆前后方向变形的倾向。利用上述构造,后侧固定部固定到发动机罩内板的固定点是排列成与车辆前后方向相交的焊接点,车辆前后方向是车辆用前发动机罩变形的方向,并且固定点排列的方向与变形方向不一致。因此,在车辆用前发动机罩内,因开闭产生的载荷能够分散,固定点处的焊接难以剥落,从而确保了固定强度。

[0033] [实施例]

[0034] 以下将参照附图详细说明本发明的优选实施例。这些实施例中说明的尺寸、材料和其它具体数值仅是用于便于理解本发明的示例,除非另有说明,不理解为限制本发明。应当注意,在本说明书和附图中用相同的附图标记表示构成实质相同的功能和构造的要素,因此省略了重复说明。另外,省略了与本发明不直接相关的要素的图示。

[0035] 图1是示意性示出根据本发明的实施例的车辆用前发动机罩100的外观的图。图2是示出图1所示的车辆用前发动机罩100的一部分的放大图。图2的(a)是车辆用前发动机罩100的当从斜上方看时的立体图。图2的(b)是车辆用前发动机罩100的当从上方看时的图。

[0036] 车辆用前发动机罩100配置在车体前部中未示出的发动机室的上方。车辆用前发动机罩100包括形成其外表面的发动机罩外板102、发动机罩内板104和图2所示的增强构件106。注意,从图2中省略了发动机罩外板102。

[0037] 发动机罩内板104是形成车辆用前发动机罩100的内表面的构件,并且配置在发动机罩外板102的下方。发动机罩内板104具有沿车辆宽度方向延伸的槽108。槽108具有底部110,底部110提供车辆前后方向上的高度差。因而,槽108是发动机罩内板104的刚性提高了的部位。

[0038] 增强构件106是配置在发动机罩外板102与发动机罩内板104之间的构件,并且是从预定尺寸的基材中切出的(见图6的(a))。增强构件106具有通过对抵抗车辆用前发动机罩100开闭时产生的载荷表现出表面刚性(surface rigidity)来维持发动机罩外板102的形状的作用,以及通过在碰撞时变形和吸收冲击来确保对行人的保护性能的作用。

[0039] 增强构件106包括主体部114、两个后侧固定部116和118以及前侧固定部120。主体部114为平板形状、具有两个开口122和124并沿着发动机罩外板102配置。两个开口122和124由沿车辆前后方向延伸的桥接部126分隔开,并且沿车辆宽度方向排列。主体部114的上表面的例如多个预定部位涂布有密封剂,并且该上表面粘接到发动机罩外板102的下表面。

[0040] 如图2的(a)中的假想线所示,在折曲之前,后侧固定部116和118分别从开口122和124的横向边缘128和130朝向开口122和124内延伸且形成为悬臂梁状,并且位于主体部114的范围内。这里,两横向边缘128和130是开口122和124的多个横向边缘中的位于车辆宽度

方向上的最外侧的横向边缘。

[0041] 此外,如图2的(a)中的箭头所示,作为在横向边缘128和130处朝向发动机罩内板104折曲的结果,后侧固定部116和118到达发动机罩内板104。然后,通过在图2的(b)所示的固定点132a、132b、134a和134b处焊接将后侧固定部116和118固定到发动机罩内板104。

[0042] 后侧固定部116和118与发动机罩内板104之间的固定点132a、132b、134a和134b位于发动机罩内板104的槽108的底部110。也就是说,在增强构件106中,后侧固定部116和118是在发动机罩内板104的刚性高的部位处的固定部。因此,能够提高发动机罩内板104与增强构件106之间的安装刚性。

[0043] 因此,当在诸如开闭发动机罩等的操作期间有比较小的载荷作用于车辆用前发动机罩100时,发动机罩内板104作为整体能够减小增强构件106的变形,从而能够抑制发动机罩外板102的变形。此外,当在与行人等碰撞期间有比较大的载荷作用于车辆用前发动机罩100时,增强构件106可靠地变形,从而能够吸收冲击能量。

[0044] 另外,槽108的底部110也是离发动机罩外板102最远的部位。换言之,后侧固定部116和118长到足够折曲并到达槽108的底部110。因此,当受到比较大的载荷时,后侧固定部116和118的变形量大,并且能够充分地吸收冲击能量,并且能够进一步减轻行人遭受的伤害。

[0045] 这里,车辆用前发动机罩100具有在因诸如开闭发动机罩等的反复操作产生的载荷下沿车辆前后方向变形的倾向。同时,固定点132a、132b、134a和134b是焊接点,并且如图2的(b)所示地沿与车辆的前后方向即车辆用前发动机罩100的变形方向相交的方向排列。因此,通过开闭发动机罩产生的载荷能够分散在车辆用前发动机罩100中,固定点132a、132b、134a和134b处的焊接难以剥落,从而能够确保固定强度。

[0046] 前侧固定部120从主体部114的前边缘136延伸,并且在前边缘136处朝向发动机罩内板104折曲并固定到发动机罩内板104。因此,增强构件106经由主体部114固定到发动机罩外板102,并且经由前侧固定部120以及后侧固定部116和118固定到发动机罩内板104。

[0047] 图3是车辆用前发动机罩100的沿着图2中的线A-A截取的截面图。注意,在图3中,发动机罩外板102用双点划线示出。另外,垂线C是沿发动机罩外板102的垂直方向、即载荷输入方向延伸,经过后侧固定部116的上端137的车辆前后方向上的宽度的中央137a,并且在交点D处与发动机罩内板104交叉的线。以下仅说明后侧固定部116和118中的后侧固定部116,但是后侧固定部118的构造、功能等与后侧固定部116的相同。

[0048] 如图3所示,后侧固定部116固定到发动机罩内板104的固定点132a和132b位于交点D的车辆前侧。也就是说,相对于载荷输入方向,后侧固定部116的固定点132a和132b位于后侧固定部116的上端137的中央137a的车辆前侧。因此,当增强构件106接收到与行人等碰撞时的载荷时,增强构件106容易受到使其朝向车辆后侧移动的力矩。

[0049] 图3中的虚线E是经过在车辆前后方向上较宽的后侧固定部116的宽度的中央的线。在图3的虚线E上,后侧固定部116具有第一折曲点F和第二折曲点G。第一折曲点F形成为向车辆后侧突出的形状。第二折曲点G位于第一折曲点F的车辆前下方的位置,并且形成为向车辆前侧突出的形状。

[0050] 因此,当车辆用前发动机罩100与行人之间有碰撞、并且增强构件106受到载荷时,后侧固定部116从第一折曲点F向车辆后侧折曲,并且进一步从第二折曲点G向车辆前侧折

曲。因此,与行人碰撞时在增强构件106中会产生向车辆后侧的力矩,后侧固定部116在碰撞时的载荷下能够通过向车辆后侧变形吸收冲击,从而能够减轻行人遭受的伤害。

[0051] 因此,通过沿车辆前后方向在增强构件106中形成多个折曲点F和G,能够促进后侧固定部116在载荷下向车辆后侧的变形,从而能够确保保护行人的能力。另外,在增强构件106中,由于在后侧固定部116中不设置脆弱部,因此能够确保足够的刚性。

[0052] 如图3和图5所示,车辆用前发动机罩100还包括安装到发动机罩内板104的下表面的锁扣138和锁扣增强构件140。锁扣增强构件140是用于增强锁扣138安装到发动机罩内板104的下表面的部位的构件。因此,在车辆用前发动机罩100中,利用锁扣增强构件140能够增强锁扣138的安装部位,因而能够确保车辆用前发动机罩100在开闭期间的强度,能够减轻由开闭引起的冲击导致的锁扣138周围区域变形,并且能够防止振动和异响。

[0053] 另外,锁扣增强构件140隔着发动机罩内板104固定(fasten)到前侧固定部120。因而,由前侧固定部120承受的载荷会经由发动机罩内板104也传递并分散到锁扣增强构件140。因而,在车辆用前发动机罩100中,能够进一步提高增强构件106与发动机罩内板104之间的安装刚性。

[0054] 另外,如图3所示,从车辆宽度方向上看时,锁扣138位于固定到发动机罩内板104的后侧固定部116和前侧固定部120之间。发动机罩内板104的在后侧固定部116和前侧固定部120之间的部位是归因于增强了锁扣138的安装部位的锁扣增强构件140而刚度提高了的部位。因此,在增强构件106中,由于后侧固定部116和前侧固定部120固定到发动机罩内板104的刚性提高了的部位,因此能够进一步提高安装到发动机罩内板104的安装刚性。

[0055] 图4是车辆用前发动机罩100的沿着图2中的箭头B的视图。从图4中的车辆前后方向上看,后侧固定部116和118固定到发动机罩内板104的固定点132a和134a定位成靠近锁扣增强构件140的车辆宽度方向上的外侧。换言之,后侧固定部116和118的固定点132a、132b、134a和134b位于在车辆宽度方向上将发动机罩内板104的归因于锁扣增强构件140而具有提高了的刚性的部位夹在中间的位置处。因此,在增强构件106中,后侧固定部116和118靠近发动机罩内板104的具有提高了的刚性的部位地固定,因而能够提高安装到发动机罩内板104的安装刚性。

[0056] 另外,如图4所示,后侧固定部116和118从横向边缘128和130朝向发动机罩内板104在车辆宽度方向上向内倾斜延伸,并且固定到发动机罩内板104。此外,后侧固定部116和118在横向边缘128和130与发动机罩内板104之间的中途点处形成为折曲部,折曲部例如具有至少在折曲点F(见图3和图5)处或者周围区域向车辆宽度方向内侧突出的形状。以这种方式,由于后侧固定部116和118相对于发动机罩内板104倾斜,并且以向车辆宽度方向内侧突出的形状固定到发动机罩内板104,因此能够促进与行人碰撞时的载荷下的变形。

[0057] 图5是示出图3所示的增强构件106在碰撞时的动作的图。图5的(a)示出了增强构件106的碰撞前的状态,图5的(b)示出了碰撞后变形了的增强构件106。增强构件106形成有位于交点D(见图3)的车辆前侧的后侧固定部116的固定点132a和132b,并且在车辆前后方向上还包括第一折曲点F和第二折曲点G。

[0058] 因此,在受到碰撞时的载荷时,在增强构件106中产生了向车辆后侧的力矩,并且如图5的(b)所示,后侧固定部116从第一折曲点F向车辆后侧折曲,并从第二折曲点G向车辆前侧折曲。结果,当增强构件106受到碰撞时的载荷时,其向车辆后侧折曲变形以靠近发动

机罩内板104。此外,在碰撞时的载荷下,后侧固定部116也从第一折曲点F及其周围区域向车辆内侧折曲。因此,增强构件106通过向车辆下侧移动而变形。因此,增强构件106吸收碰撞时的冲击能量,因而能够减轻碰撞中行人遭受的伤害,并能够确保保护行人的能力。

[0059] 图6是示意性示出图2中的增强构件106和比较例的增强构件200的图。图6的(a)和图6的(b)中的双点划线H和I分别表示切出增强构件106和200所需的基材。另外,图6的(a)中的点划线J表示具有横向边缘128的开口122和具有横向边缘130的开口124的车辆前后方向的宽度的中央。

[0060] 后侧固定部116和118的上端137和139的车辆前后方向上的宽度的中央137a和中央139a位于开口122和124的车辆前后方向上的宽度的中央(如图6的(a)中的线J所示)的车辆前侧的位置。因此,当与行人碰撞时,在增强构件106中更可能产生向车辆后侧的力矩,并且能够进一步减轻行人遭受的伤害。

[0061] 另外,如图6的(a)所示,因为增强构件106的未折曲的后侧固定部116和118在主体部114的开口122和124中延伸且形成为悬臂梁状,所以后侧固定部116和118位于主体部114的范围内。因此,当从基材切出增强构件106的主体部114、前侧固定部120以及后侧固定部116和118时,无需单独准备位于主体部114的范围内的后侧固定部116和118用的区域。换言之,基材大到足够覆盖主体部114和前侧固定部120就够了。这里,如图6的(a)所示,用车辆前后方向上的尺寸La和车辆宽度方向上的尺寸Lb表示基材的尺寸。

[0062] 如图6的(b)所示,比较例的增强构件200与本实施例的增强构件106的区别在于,未折曲的后侧固定部202和204从主体部206的横向边缘128和130沿车辆宽度方向向外延伸,并且位于主体部206的范围外。

[0063] 在比较例中,当从基材切出增强构件200时,基材必须大到足够覆盖主体部206和前侧固定部120,并且还需要单独准备位于主体部206的范围外的后侧固定部202和204用的区域。

[0064] 结果,对于车辆前后方向上的尺寸,如图6的(b)所示,比较例中的基材的尺寸具有与增强构件106的基材的尺寸相同的尺寸La,然而车辆宽度方向上的尺寸Lc不同。尺寸Lc是通过使增强构件200中的后侧固定部202和204的车辆宽度方向上的尺寸Ld与本实施例的增强构件106的基材的车辆宽度方向上的尺寸Lb相加而得到的尺寸。换言之,在比较例中,需要单独准备位于主体部206的范围外的后侧固定部202和204用的区域,因而增大了基材的尺寸。

[0065] 与此相比,在本实施例中,当从基材切出增强构件106时,无需单独准备位于主体部114的范围内的后侧固定部116和118用的区域,因而能够减小基材的尺寸,能够减少材料的使用量,从而能够减轻重量并降低成本。

[0066] 在上述实施例中,主体部114具有由桥接部126分隔开的两个开口122和124,但是实施例不限于此。作为示例,主体部114还可以具有不存在桥接部126的仅一个开口,或者可选地,还可以存在由多个桥接部126形成的三个以上开口。如果主体部114中存在三个以上开口,则使后侧固定部116和118从各开口的横向边缘中的车辆宽度方向最外侧位置处的两横向边缘向具有该两横向边缘的所述开口内延伸并形成悬臂梁状就足够了。以这种方式,由于后侧固定部116和118在两横向边缘处被折曲之前就位于主体部114的范围内,因此能够减小基材的尺寸。

[0067] 尽管以上已经参照附图说明了本发明的优选实施例,但是应当理解,本发明不限于上述实施例。对本领域技术人员显而易见的是,在本发明的如所附权利要求书限定的范围内,可以进行各种变型和改变,并且这些变型和改变应当理解为包含在本发明的技术范围内。

[0068] 产业上的可利用性

[0069] 本发明能够用作车辆用前发动机罩。

[0070] 附图标记说明

[0071] 100…车辆用前发动机罩;102…发动机罩外板;104…发动机罩内板;106…增强构件;108…槽;110…底部;112…纵壁;114…主体部;116、118…后侧固定部;120…前侧固定部;122、124…开口;126…桥接部;128、130…开口的横向边缘;132a、132b、134a、134b…固定点;136…主体部的前边缘;137、139…后侧固定部的上端;137a、139a…上端的在车辆前后方向上的宽度的中央;138…锁扣;140…锁扣增强构件。

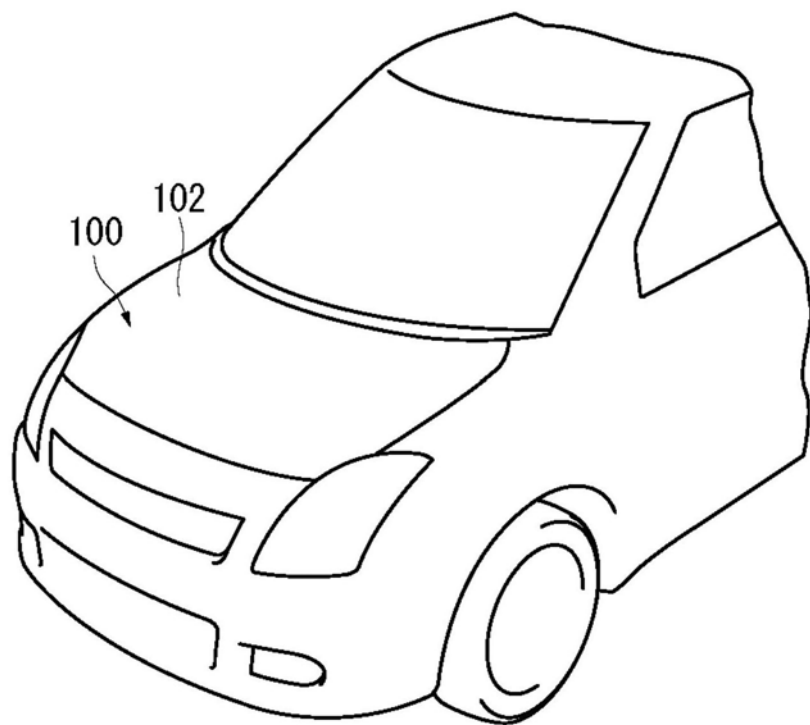


图1

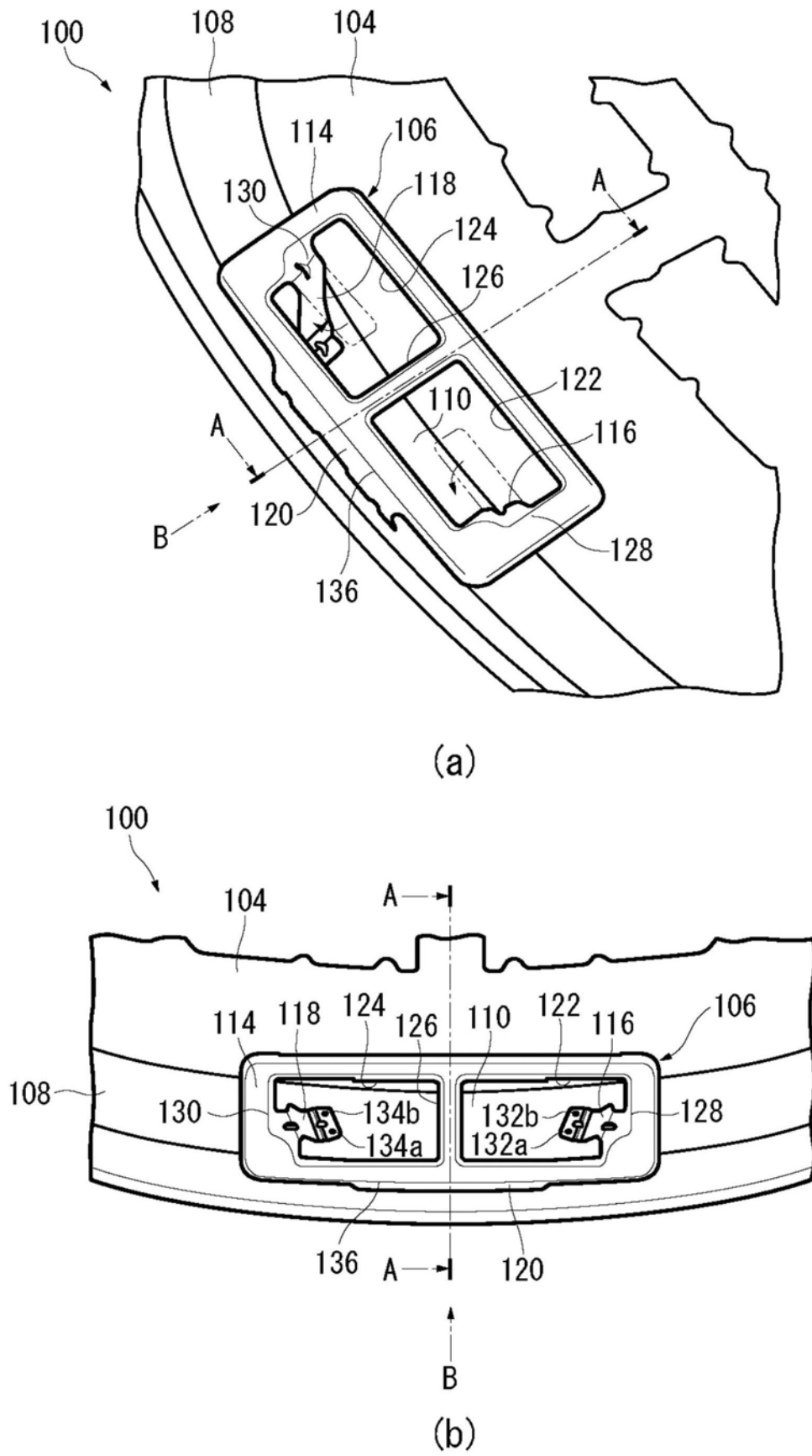


图2

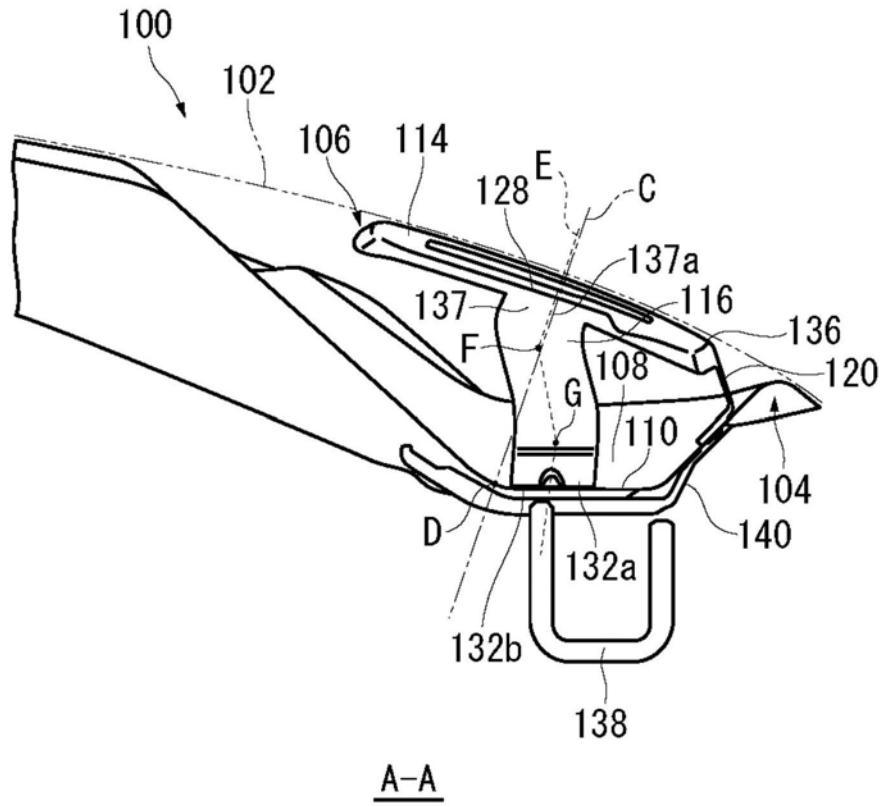
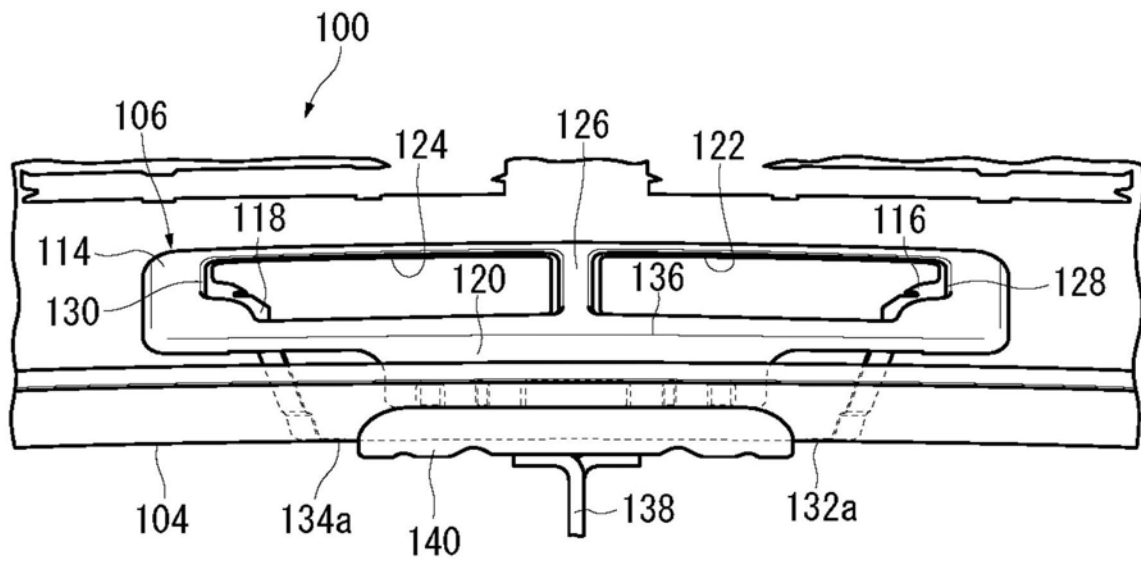


图3



箭头B的视图

图4

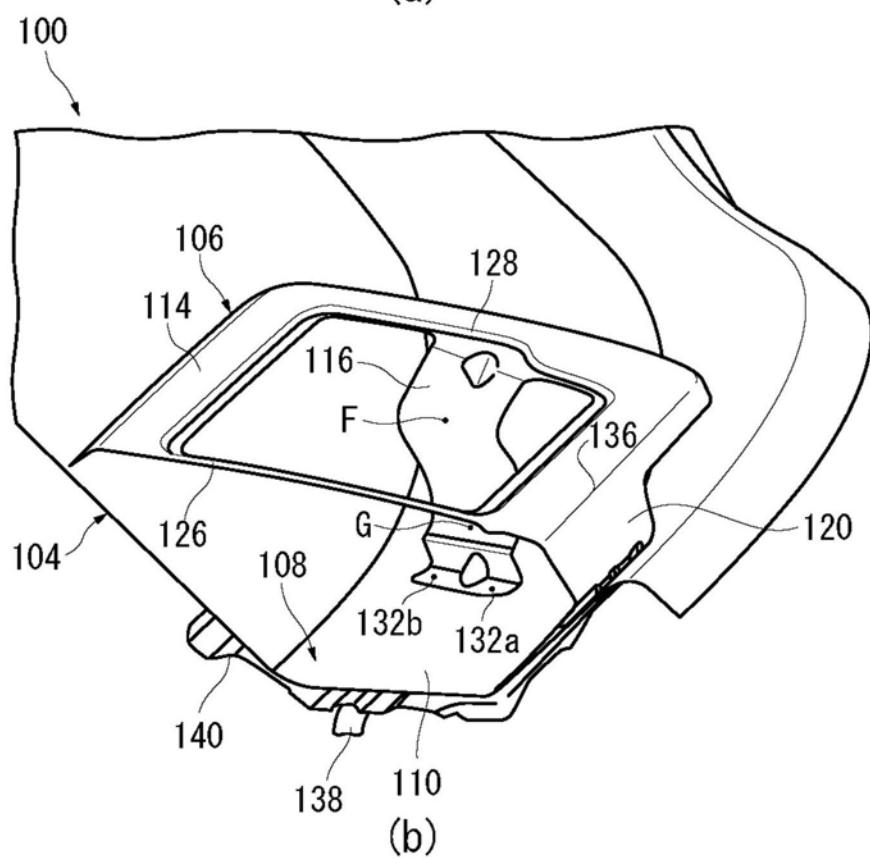
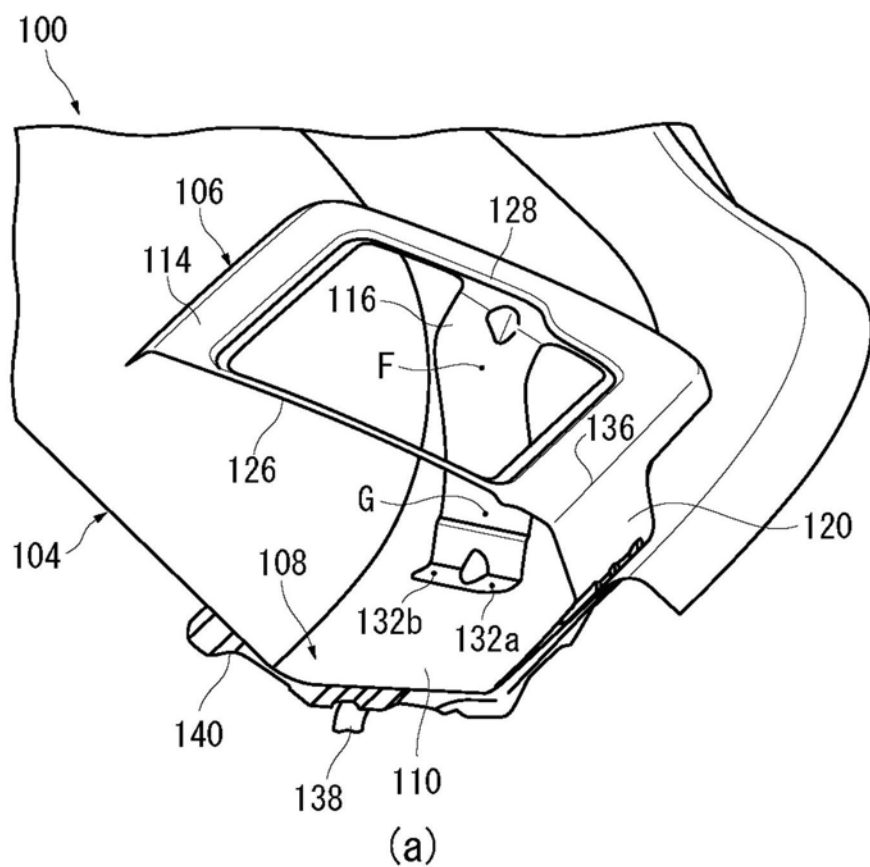


图5

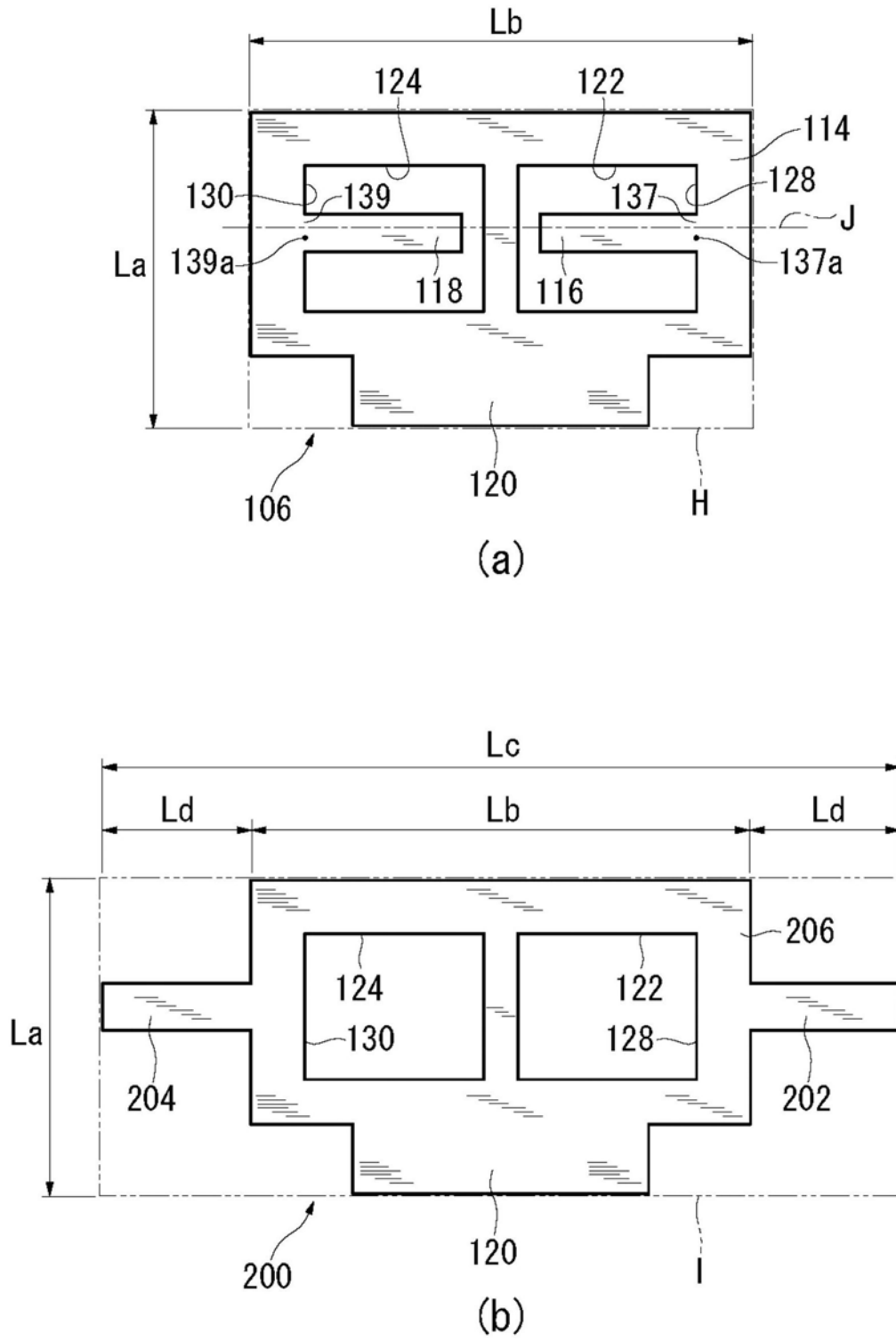


图6