



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105246669 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201480024113. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 08. 12

B29C 65/48(2006. 01)

(30) 优先权数据

B29C 65/56(2006. 01)

2013-225815 2013. 10. 30 JP

B29C 65/64(2006. 01)

B29C 65/78(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 10. 28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/071518 2014. 08. 12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/064182 EN 2015. 05. 07

(71) 申请人 丰田自动车株式会社

地址 日本爱知县

(72) 发明人 小川训司

(74) 专利代理机构 北京奉思知识产权代理有限

公司 11464

代理人 吴立 邹轶蛟

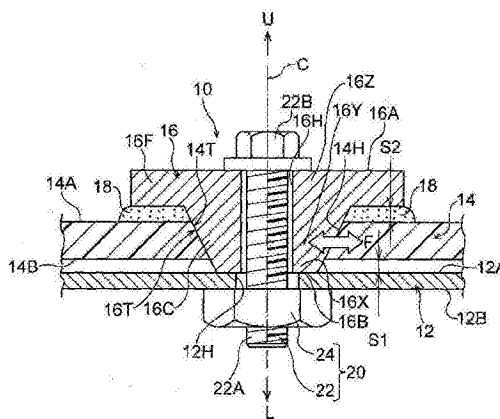
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

紧固结构

(57) 摘要

一种紧固结构 (10), 包括: 树脂部件 (14), 该树脂部件包含树脂材料, 并且具有安装用通孔 (14H), 该安装用通孔具有锥状内壁面 (14T); 紧固用部件 (16), 该紧固用部件由金属制成, 并且具有套管部 (16C) 和凸缘部 (16F), 套管部 (16C) 插入安装用通孔 (14H) 内并且其中间部具有抵接锥状内壁面 (14T) 的锥状外壁面 (16T), 凸缘部 (16F) 在套管部 (16C) 的大直径侧处的端部 (16Z) 处沿着树脂部件 (14) 的正面向突出; 和粘合剂 (18), 该粘合剂设置在树脂部件 (14) 的正面向 (14A) 与凸缘部 (16F) 之间, 并且粘合树脂部件 (14) 与紧固用部件 (16)。



1. 一种紧固结构,包括:

树脂部件,该树脂部件包含树脂材料并且具有安装用通孔,所述安装用通孔具有直径从所述树脂部件的正面朝着背面减小的锥状内壁面;

紧固用部件,该紧固用部件由金属制成,并且具有:套管部,其插入到所述安装用通孔内,并且其中间部具有抵接所述锥状内壁面的锥状外壁面;和凸缘部,其在所述套管部的大直径侧的端部处沿着所述树脂部件的正面突出;和

粘合剂,该粘合剂设置在所述树脂部件的正面与所述凸缘部之间,并且将所述树脂部件与所述紧固用部件粘合在一起。

2. 根据权利要求 1 所述的紧固结构,其中,所述套管部的小直径侧处的端部比所述树脂部件的背面更加突出。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的紧固结构,其中,所述安装用通孔包括:锥状孔,其具有所述锥状内壁面,并且从所述树脂部件的正面朝着所述背面形成;和通孔,其连接到所述锥状孔的小直径侧,并且贯通到所述树脂部件的背面,并且其内壁面是筒状面。

紧固结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种紧固结构。

背景技术

[0002] 在日本专利申请公开 (JP-A)No. 2008-215465 中公开了一种用于车辆的紧固部结构。在该用于车辆的紧固部结构中,由纤维和树脂的复合材料形成的车体骨架部件经由金属制成的阶状垫圈紧固于被紧固部件。阶状垫圈具有成型为短筒状的凸台部,并且在该凸台部的轴向上的一端侧处,具有带有增大的直径的凸缘部。凸台部插入到形成在车体骨架部件中的沉孔内。凸台部与凸缘部之间的区域和车体骨架部件通过粘合剂粘合。

[0003] 另一方面,在 JP-A No. 2009-204159 中公开了一种用于车辆的部件紧固结构。在该用于车辆的部件紧固结构中,在被紧固部件与由 FRP 制成的车体骨架部件的紧固中使用了由金属制成的凸缘套管螺母。凸缘套管螺母具有 :套管部,其贯通车体骨架部件的通孔 ;和凸缘部,其从该套管部的一端侧突出。套管部压嵌到通孔内。在凸缘部与车体骨架部件之间设置粘合剂。从而将凸缘套管螺母安装于车体骨架部件。

发明内容

[0004] 技术问题

[0005] 在 JP-A No. 2008-215465 中公开的用于车辆的紧固部结构中,经由形成在凸台部与沉孔之间的粘合剂输入从阶状垫圈到车体骨架部件的表面方向载荷。因为粘合剂的弹性模量比阶状垫圈的弹性模量低,所以阶状垫圈与车体骨架部件的连接区域处的刚性降低。而且,因为由于随着时间恶化或由于热而在树脂基粘合剂处产生蠕变,所以连接区域的刚性也由于这一点而降低。

[0006] 此外,在 JP-A No. 2009-204159 中公开的用于车辆的部件紧固结构中,套管部压嵌到通孔内。因此,通孔与套管部的连接区域的刚性比在 JP-A No. 2008-215465 中公开的用于车辆的紧固部结构中改善得多。然而,存在这样的可能性 :在压嵌套管部时,将在车体骨架部件的通孔的周围处产生诸如破裂等这样的损坏。

[0007] 因此,对于树脂部件与金属部件的连接区域处的刚性和对树脂部件的损坏存在改善的余地。

[0008] 考虑到上述情况,本发明提供了一种紧固结构,该紧固结构能够确保包含树脂材料的树脂部件与由金属制成的紧固用部件的连接区域处的刚性,并且能够有效地抑制或防止在制造时对树脂部件的损坏。

[0009] 解决问题的方案

[0010] 根据本发明的第一方面的紧固结构包括 :树脂部件,该树脂部件包含树脂材料并且具有安装用通孔,所述安装用通孔具有直径从所述树脂部件的正面朝着背面减小的锥状内壁面 ;紧固用部件,该紧固用部件由金属制成,并且具有套管部和凸缘部,所述套管部插入到所述安装用通孔内,并且其中间部具有抵接所述锥状内壁面的锥状外壁面,所述凸缘

部在所述套管部的大直径侧的端部处沿着所述树脂部件的正面突出；和粘合剂，该粘合剂设置在所述树脂部件的正面与所述凸缘部之间，并且将所述树脂部件与所述紧固用部件粘合在一起。

[0011] 在根据本发明的第一方面的紧固结构中，由金属制成的紧固用部件的套管部插入包含树脂材料的树脂部件的安装用通孔中。粘合剂设置在树脂部件的正面与凸缘部之间，并且树脂部件通过该粘合剂粘合到紧固用部件。

[0012] 这里，安装用通孔由直径从树脂部件的正面朝着背面减小的锥状内壁面形成。套管部的中间部由抵接锥状内壁面的锥状外壁面形成。因此，锥状内壁面与锥状外壁面的抵接区域是连接区域，并且树脂部件与紧固用部件在不压嵌的情况下在该连接区域处直接连接。

[0013] 在根据本发明的第二方面的紧固结构中，在本发明的第一方面中，所述套管部的小直径侧处的端部可以比所述树脂部件的背面更加突出。

[0014] 依照根据本发明的第二方面的紧固结构，套管部的小直径侧处的端部比树脂部件的背面更加突出。因此，紧固载荷不作用于树脂部件和粘合剂。

[0015] 在根据本发明的第三方面的紧固结构中，在本发明的第一或第二方面中，所述安装用通孔可以包括：锥状孔，其具有所述锥状内壁面，并且从所述树脂部件的正面朝着所述背面形成；和通孔，其连接到所述锥状孔的小直径侧，并且贯通到所述树脂部件的背面，并且其内壁面是筒状面。

[0016] 依照根据本发明的第三方面的紧固结构，树脂部件的安装用通孔可以连接具有锥状内壁面的锥状孔与内壁面是筒状面的通孔。能够通过成型树脂部件而容易地形成锥状孔。在成型时，如果使得能够在不形成通孔的情况下将树脂材料填充到该区域内，则能够有效地抑制或防止在树脂部件处产生焊接线。另外，与锥状孔比较，能够通过例如机械加工容易地形成通孔。

[0017] 发明的有益效果

[0018] 根据本发明的第一方面的紧固结构具有能够确保树脂部件和由金属制成的紧固用部件之间的连接区域处的刚性、并且能够有效地抑制或防止在制造时对树脂部件的损坏的良好效果。

[0019] 根据本发明的第二方面的紧固结构具有以下良好效果：因为紧固载荷不作用于树脂部件和粘合剂，所以能够有效地抑制或防止树脂部件和粘合剂中的由于蠕变或随着时间变化而引起的紧固力减小的良好效果。

[0020] 根据本发明的第三方面的紧固结构具有能够在树脂部件中容易地形成安装用通孔、同时有效地消除安装用通孔的周部处的不良位置的良好效果。

附图说明

[0021] 图 1 是根据第一实施例的紧固结构的主要部分的截面图。

[0022] 图 2 是示出在紧固作业中的涂覆步骤结束之后的状态的紧固结构的过程截面图。

[0023] 图 3 是图 2 所示的紧固结构的过程透视图。

[0024] 图 4A 是应用于根据第一变形例的紧固结构的被紧固部件的成型加工之后的主要部分的截面图。

[0025] 图 4B 是应用于根据第一变形例的紧固结构的被紧固部件的通孔形成之后的主要部分的截面图。

[0026] 图 5A 是应用于根据第二变形例的紧固结构的被紧固部件的成型加工之后的主要部分的截面图。

[0027] 图 5B 是应用于根据第二变形例的紧固结构的被紧固部件的通孔形成之后的主要部分的截面图。

[0028] 图 6A 是示出根据第三变形例的紧固结构的周边位置的主要部分的截面图。

[0029] 图 6B 是对应于图 6A 的主要部分的截面图,并且示出根据第三变形例的紧固结构的其它示例。

[0030] 图 6C 是对应于图 6A 的主要部分的截面图,并且示出根据第三变形例的紧固结构的又一其它示例。

[0031] 图 7 是根据第二实施例的紧固结构的主要部分的截面图。

具体实施方式

[0032] [第一实施例]

[0033] 将通过使用图 1 至图 6 来描述根据本发明的第一实施例的紧固结构。注意,为了方便说明,将在图中适当地示出的由箭头 U 表示的侧作为上侧、并且由箭头 L 表示的侧作为下侧的情况下进行描述。然而,将紧固结构应用于汽车等的车体的方向不限于此。

[0034] (紧固结构的构成)

[0035] 如图 1 所示,在诸如汽车等的车辆的紧固结构 10 中,包含树脂材料的树脂部件 14 安装于由金属制成的紧固用部件 16,并且由金属制成的被紧固部件 12 与紧固用部件 16 通过紧固工具 20 紧固并且固定。在该实施例中,被紧固部件 12 是例如由金属制成的车体骨架部件,并且树脂部件 14 是例如发动机罩、门面板、或后门面板的树脂铰接部。换句话说,根据本实施例的紧固结构 10 是将由不同类型的材料形成的部件紧固在一起的结构。注意,具体材料不限于上述示例。

[0036] 被紧固部件 12 由包含例如钢铁材料、铝材、铝合金材料等的金属板形成。在紧固位置处从正面 12A 贯通到背面 12B 的第一紧固用通孔 12H 设置在被紧固部件 12 中。该第一紧固用通孔 12H 形成为沿着与为了方便而示出的中心轴 C 重合的轴向具有筒状面的通孔。这里,当在平面图中观看时,该第一紧固用通孔 12H 的开口形状是圆形,但是不特别限于该形状。例如,开口形状可以是椭圆形、矩形、长孔状等。此外,虽然被紧固部件 12 在这里是板状,但是其可以是例如块状。

[0037] 例如,树脂部件 14 由用作利用树脂强化碳纤维的复合材料的碳纤维强化塑料 (CFRP) 材料、或用作利用树脂强化玻璃纤维的复合材料的玻璃纤维强化塑料 (GFRP) 材料等形成。此外,将玻璃纤维灌注到结合不饱和聚酯树脂与诸如碳酸钙等这样的填料的复合物内的片状成型复合物 (SMC) 材料能够用作树脂部件 14。这些塑料材料可以是单层板、或者可以是将塑料材料层叠成多层并且利用树脂强化的多层板。此外,树脂部件 14 可以是例如块状。直径从正面 14A 朝着背面 14B 减小的安装用通孔 14H 形成在树脂部件 14 中。该安装用通孔 14H 的中心与第一紧固用通孔 12H 的中心重合 (中心轴 C 重合)。因为安装用通孔 14H 的直径减小,所以安装用通孔 14H 的内壁是锥状内壁面 14T。这里,锥状的角度不

受特别限制,但是优选地,将锥状内壁面 14T 设定在例如相对于中心轴 C 大于或等于 30° 并且小于或等于 60° 的角度范围内。在使树脂部件 14 的背面 14B 与被紧固部件 12 的正面 12A 彼此面对的情况下,将树脂部件 14 安置成面对被紧固部件 12。

[0038] 紧固用部件 16 是插入到树脂部件 14 的安装用通孔 14H 内的凸缘套管。更详细地说明,紧固用部件 16 具有套管部 16C 和凸缘部 16F,并且此外,第二紧固用通孔 16H 形成在套管部 16C 中。使套管部 16C 的小直径侧(与箭头 L 方向一致)处的端面 16X 的一端面(背面)16B 抵接被紧固部件 12 的正面 12A。端面 16X 的一端面 16B 比树脂部件 14 的背面 14B 朝着被紧固部件 12 侧更加突出,并且抵接被紧固部件 12 的正面 12A。因此,在被紧固部件 12 与树脂部件 14 之间形成间隙 S1。为了使一端面 16B 与正面 12A 彼此抵接,将一端面 16B 的外径设定为在平面图中观看时比第一紧固用通孔 12H 的内径大。套管部 16C 的中间部 16Y 具有锥状外壁面 16T,该外壁面 16T 抵接并且压嵌到安装用通孔 14H 的锥状内壁面 14T。凸缘部 16F 与作为套管部 16C 的大直径侧的端面 16Z 一体地设置,并且具有沿着树脂部件 16 的另一端面(正面)16A 从套管部 16C 突出的形状。即,当在平面图中观看时,将凸缘部 16F 的外径设定为比安装用通孔 14H 的大直径侧处的内径大。使第二紧固用通孔 16H 与第一紧固用通孔 12H 和安装用通孔 14H 的中心重合,并且使第二紧固用通孔 16H 在竖直(上下)方向上从一端面 16B 到另一端面 16A 贯通套管部 16C。该第二紧固用通孔 16H 由沿着与中心轴 C 重合的轴向具有筒状面的通孔形成。该紧固用部件 16 形成为包含例如钢铁材料、铝材、铝合金材料等的金属块。

[0039] 在该实施例中,粘合剂 18 设置在紧固用部件 16 的凸缘部 16F 与面对该凸缘部 16F 的树脂部件 14 的正面 14A 之间。树脂部件 14 通过该粘合剂 18 粘合并且固定于紧固用部件 16。此时,紧固用部件 16 的套管部 16C 插入到树脂部件 14 的安装用通孔 14H 内,并且套管部 16C 的锥状外壁面 16T 与安装用通孔 14H 的锥状内壁面 14T 处于彼此抵接的状态。粘合剂 18 是树脂粘合剂,并且不特别限于该示例,并且可以由例如热固性环氧粘合剂形成。因为粘合剂 18 是树脂粘合剂,所以粘合剂 18 的弹性模量比紧固用部件 16 或被紧固部件 12 的弹性模量低。

[0040] 在本实施例中,紧固工具 20 具有螺栓 22 和螺母 24。螺栓 22 具有:螺纹部(阳螺纹部)22A,其设置成贯通第一紧固用通孔 12H 和第二紧固用通孔 16H;和螺栓头 22B,其设置在螺纹部 22A 的紧固用部件 16 侧的一端处、从而抵接紧固用部件 16 的另一端面 16A。螺母 24 具有与螺纹部 22A 螺合在一起的未示出的螺纹部(阴螺纹部)。紧固用部件 16 和被紧固部件 12 插置在螺母 24 与螺栓头 22B 之间,并且螺母 24 抵接被紧固部件 12 的背面 12A。由于螺母 24 的螺纹部与螺纹部 22A 螺合在一起,所以紧固载荷沿着中心轴 C 作用在被紧固部件 12 和紧固用部件 16 上。

[0041] (本实施例的作用和效果)

[0042] 在根据本实施例的紧固结构 10 中,如图 1 所示,由金属制成的紧固用部件 16 插入到包含树脂材料的树脂部件 14 的安装用通孔 14H 内。然后,被紧固部件 12 和紧固用部件 16 通过紧固工具 20 紧固并且固定。

[0043] 这里,安装用通孔 14H 由直径从树脂部件 14 的正面 14A 朝着背面 14B 减小的锥状内壁面 14T 形成,并且套管部 16C 的中间部由抵接锥状内壁面 14T 的锥状外壁面 16T 形成。因此,锥状内壁面 14T 与锥状外壁面 16T 的抵接区域是连接区域,并且树脂部件 14 与紧固

用部件 16 在该连接区域处直接连接。在该连接区域处,平面方向载荷 F(参见图 1) 在紧固用部件 16 与树脂部件 14 之间直接传递。另外,因为粘合剂 18 设置在树脂部件 14 的正面 14A 与凸缘部 16F 之间,所以树脂部件 14 通过该粘合剂 18 粘合到紧固用部件 16。而且,紧固用部件 16 的套管部 16C 插入树脂部件 14 的安装用通孔 14H 中,并且套管部 16C 的锥状外壁面 16T 抵接安装用通孔 14H 的锥状内壁面 14T。因此,因为套管部 16C 不压嵌到安装用通孔 14H 内,所以在安装用通孔 14H 的周围处不产生伴随着压嵌到树脂部件 14 内而出现的破裂。此外,在树脂部件 14 由层叠复合材料的层叠体形成的情况下,不产生伴随着压嵌到树脂部件 14 内而出现的层之间的分离。

[0044] 因此,依照根据本实施例的紧固结构 10,能够提高树脂部件 14 与紧固用部件 16 的连接区域处的刚性,并且能够有效地抑制或防止对树脂部件 14 的损坏。

[0045] 此外,在根据本实施例的紧固结构 10 中,套管部 16C 的端部 16X 比树脂部件 14 的背面 14B 朝着被紧固部件 12 侧更加突出,并且抵接被紧固部件 12。紧固载荷能够作用于端部 16X 与被紧固部件 12 之间。因此,由紧固工具 20 施加的紧固载荷不作用于树脂部件 14 和粘合剂 18。

[0046] 因此,依照根据本实施例的紧固结构 10,因为紧固载荷不作用于树脂部件 14 和粘合剂 18,所以能够有效地抑制或防止树脂部件 14 和粘合剂 18 的由于随着时间的变化或蠕变而引起的紧固力的减小。

[0047] 而且,在根据本实施例的紧固结构 10 中,树脂部件 14 的安装用通孔 14H 与紧固用部件 16 的套管部 16C 在锥状内壁面 14T 和锥状外壁面 16T 处彼此紧密接触,并且不形成间隙。因此,不需要在锥状内壁面 14T 与锥状外壁面 16T 之间设置粘合剂 18。从而,与在 JP-A No. 2008-215465 中公开的用于车辆的紧固部结构相比,在紧固结构 10 中,能够减小粘合剂 18 的涂覆面积。这里,如图 2 和 3 所示,通过紧固作业中的涂覆步骤将粘合剂 18 以非硬化状态涂覆在安装用通孔 14H 周围的树脂部件 14 的正面 14A 上。在该涂覆过程中,仅将粘合剂 18 二维地涂覆在树脂部件 14 的正面 14A 上。因此,与将粘合剂涂覆在正面 14A 以及安装用通孔 14H 的内壁上的三维涂覆相比,操作简单并且能够在短时间内执行。通过手工作业来执行三维涂覆。因此,在本实施例的紧固作业中,将自动粘合剂涂覆设备引入涂覆粘合剂 18 的步骤是可能的,并且涂覆工作的自动化是可能的。由此,在根据本实施例的紧固结构 10 中,能够提高涂覆粘合剂 18 的步骤中的可操作性。此外,依照根据本实施例的紧固结构 10,如果使得粘合剂 18 涂覆在安装用通孔 14H 的周围的树脂部件 14 的正面 14A 上,则涂覆操作简化,并且通过使用自动粘合剂涂覆设备来涂覆粘合剂 18 的操作变得可能。因此,能够提高涂覆步骤中的可操作性。

[0048] 此外,在根据本实施例的紧固结构 10 中,将粘合剂 18 涂覆在面对紧固用部件 16 的凸缘部 16F 的树脂部件 14 的正面 14A 上。在由于锥状内壁面 14T 和锥状外壁面 16 的加工中的分散 (dispersion) 而在树脂部件 14 的相对于紧固用部件 16 的中心轴 C 方向上的位置产生分散的情况下,根据树脂部件 14 的位置的分散来调节粘合剂 18 的厚度。换句话说,根据紧固用部件 16 的凸缘部 16F 与树脂部件 14 的正面 14A 之间的间隔 S2(参见图 1) 中的分散来调节粘合剂 18 的厚度。

[0049] (第一变形例)

[0050] 通过紧固结构 10 中的树脂部件 14 的适当变形例的制造方法来描述第一实施例的

第一变形例和第二变形例。注意,在第一变形例以及此后描述的变形例和第二实施例中,利用相同的参考标号来表示与根据第一实施例的紧固结构 10 中的构成元件相同或等同的构成元件,并且将由于重复而省略由相同的参考标号表示的构成元件的描述。

[0051] 图 4A 和 4B 是说明树脂部件 14 的制造方法的每个步骤的过程截面图。首先,如图 4A 所示,在形成安装用通孔 14H 的区域处,树脂部件 14 从正面 14A 朝着背面 14B 形成在中心轴方向 C 上的一部分处,该树脂部件 14 为板状并且具有截面是倒梯形锥状孔(停止孔)的凹部 14h。锥状内壁面 14T 形成在凹部 14h 的内壁处。通过使用未示出的成型模具形成该树脂部件 14,在该成型模具处,通过将成型材料注入到该成型模具内的注入成型或 SMC 成型将对应于凹部 14h 的突出部设置在腔体内。。

[0052] 接着,如图 4B 所示,从凹部 14h 的底面,即,锥状孔的小直径侧朝着背面 14B 贯通并且内壁面是筒状面的通孔 14S 形成在成型的树脂部件 14 中。由此,通孔 14S 和具有锥状内壁面 14T 的凹部 14h 沿着中心轴 C 方向连接的安装用通孔 14H 形成在该树脂部件 14 中。通过例如钻加工、冲压加工、激光加工等来形成通孔 14S。

[0053] 在根据第一变形例的紧固结构 10 中,树脂部件 14 的安装用通孔 14H 接合具有锥状内壁面 14T 的锥状孔(凹部 14h)与内壁面是筒状面的通孔 14S。能够通过成型树脂部件 14 而容易地形成锥状孔。在成型时,如果能够使得在不形成通孔 14S 的情况下将树脂材料填充到锥状孔的区域内,则树脂材料在成型模具内的锥状孔的区域堵塞并且分流,并且在不再次合流的情况下填充到整个区域内。因此,能够有效地抑制或防止在树脂部件 14 处产生焊接线。另外,与锥状孔相比,能够通过例如机械加工容易地形成通孔 14S。

[0054] 因此,依照根据第一变形例的紧固结构 10,在树脂部件 14 处,能够容易地形成安装用通孔 14H,同时有效地消除伴随着安装用通孔 14H 的周部的成型加工而产生的不良位置。

[0055] (第二变形例)

[0056] 图 5A 和 5B 是说明树脂部件 14 的另一制造方法的每个步骤的过程截面图。首先,如图 5A 所示,形成树脂部件 14,该树脂部件 14 是板状并且具有凸部 14p 和凹部 14h(锥状孔),凸部 14p 截面成型为倒梯形且在形成安装用通孔 14H 的区域处从背面 14B 突出,凹部 14h 截面成型为倒梯形并且在凸部 14p 的内部处凹入。锥状内壁面 14T 以与第一变形例的凹部 14h 相同的方式形成在凹部 14h 的内壁处。此外,以与第一变形例的树脂部件 14 相同的方式,通过使用成型模具成型而形成树脂部件 14。

[0057] 接着,如图 5B 所示,内壁面是筒状面并且从凹部 14h 的底面朝着作为凸部 14p 的顶面的背面 14B 贯通的通孔 14S 形成在成型的树脂部件 14 中。由此,连接通孔 14S 与凹部 14h 处的安装用通孔 14H 形成在树脂部件 14 中。

[0058] 在根据第二变形例的紧固结构 10 中,能够实现与根据第一变形例的紧固结构 10 实现的作用和效果相似的作用和效果。

[0059] (第三变形例)

[0060] 在根据上述的第一实施例的紧固结构 10 中,在除了紧固位置之外的位置,间隙 S1 也设置在被紧固部件 12 与树脂部件 14 之间。第三变形例描述了适当地维持间隙 S1 的示例。

[0061] 在图 6A 所示的紧固结构 10 中,在除了紧固位置之外的位置处,间隔部件 30 设置

在被紧固部件 12 的正面 12A 与树脂部件 14 的背面 14B 之间。间隔部件 30 通过例如粘合材料粘合到正面 12A 和背面 14B 中的至少一个面。

[0062] 在图 6B 所示的紧固结构 10 中,在除了紧固位置之外的位置处,设置了间隔部 32,间隔部 32 从树脂部件 14 的背面 14B 朝着被紧固部件 12 的正面 12A 突出并且抵接正面 12A。间隔部 32 与树脂部件 14 一体地形成。

[0063] 在图 6C 所示的紧固结构 10 中,在除了紧固位置之外的位置,设置了间隔部 34,间隔部 34 从被紧固部件 12 的正面 12A 朝着树脂部件 14 的背面 14B 突出并且抵接背面 14B。间隔部 34 与被紧固部件 12 一体地形成。

[0064] 依照根据第三变形例的紧固结构 10,同样在除了紧固位置之外的位置处,能够通过间隔部件 30、间隔部 32 或间隔部 34 适当地维持被紧固部件 12 与树脂部件 14 之间的间隔 S1。

[0065] [第二实施例]

[0066] 将通过使用图 7 来描述根据本发明的第二实施例的紧固结构。第二实施例是根据第一实施例的紧固结构 10 的应用例,并且对具有包含树脂材料的多个被紧固部件的紧固结构进行说明。

[0067] (紧固结构的结构)

[0068] 如图 7 所示,在根据第二实施例的紧固结构 10 中,包含树脂材料的树脂部件 14 安装于由金属制成的紧固用部件 16,并且相似地,包含树脂材料的树脂部件 40 安装于由金属制成的紧固用部件 42,并且紧固用部件 14 与紧固用部件 42 通过固定工具 20 紧固并且固定。树脂部件 14、紧固用部件 16 和紧固工具 20 的各自的结构与第一实施例中的树脂部件 14、紧固用部件 16 和紧固工具 20 的结构相同。

[0069] 树脂部件 40 与树脂部件 14 具有相同的结构,并且与树脂部件 14 相比,树脂部件 40 上下方向逆向地安置。具有直径从背面 40B 朝着正面 40A 减小的锥状内壁面 40T 的安装用通孔 40H 形成在该树脂部件 40 中。紧固用部件 42 与紧固用部件 16 具有相同的结构,并且与紧固用部件 16 相比,紧固用部件 42 上下方向逆向地安置。紧固用部件 42 具有套管部 42C 和凸缘部 42F,并且第三紧固用通孔 42H 形成在套管部 42C 中。套管部 42C 的端部 42X 的一端面 42B 抵接套管部 16C 的一端面 16B。锥状外壁面 42T 形成在套管部 42C 的中间部 42Y 处,并且凸缘部 42F 设置在端部 42Z 处。粘合剂 44 与粘合剂 18 相同。

[0070] (本实施例的作用和效果)

[0071] 根据本实施例的紧固结构 10 能够实现与根据上述的第一实施例的紧固结构 10 所实现的作用和效果相似的作用和效果。

[0072] [上述实施例的补充描述]

[0073] 本发明不限于上述实施例,并且能够在不背离本发明的主旨的范围内以各种方式进行修改。例如,根据该实施例的紧固结构不限于例示为上述树脂部件的铰接部,并且还能够应用于固定由树脂制成的诸如发动机罩等的外部件或者由树脂制成的诸如仪表盘等的内部件的情况。此外,在根据第二实施例的紧固结构中,由金属制成的被紧固部件可以插置在紧固用上下部件之间,并且紧固载荷可以作用于紧固用上下部件和被紧固部件。

[0074] 2013 年 10 月 30 日提交的日本专利申请公开 No. 2013-225815 的全部内容通过引用并入此处。在该说明书中提到的所有公开、专利申请和技术标准通过参考并入此处到这

样的程度 :如同通过引用具体地并且独立地并入各个独立的公开、专利申请或技术标准。

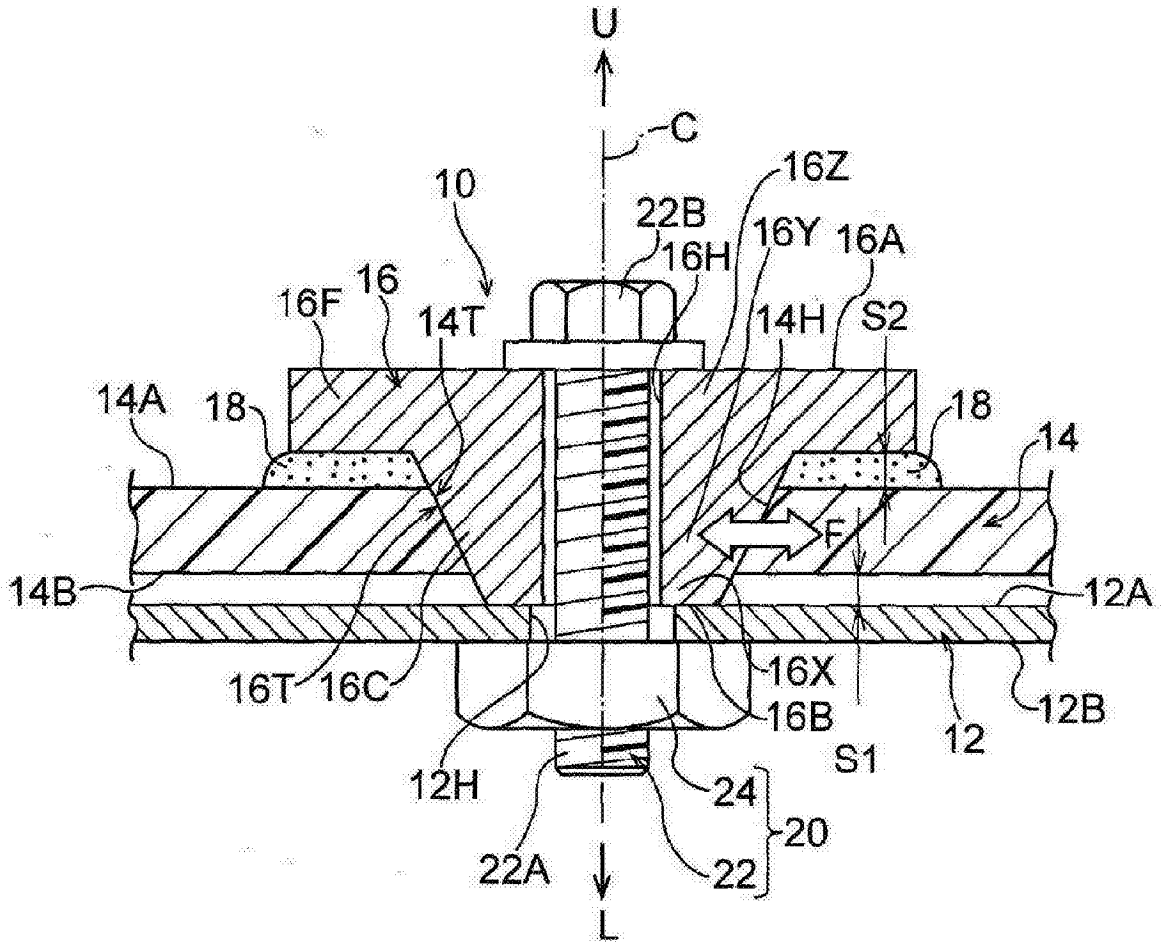


图 1

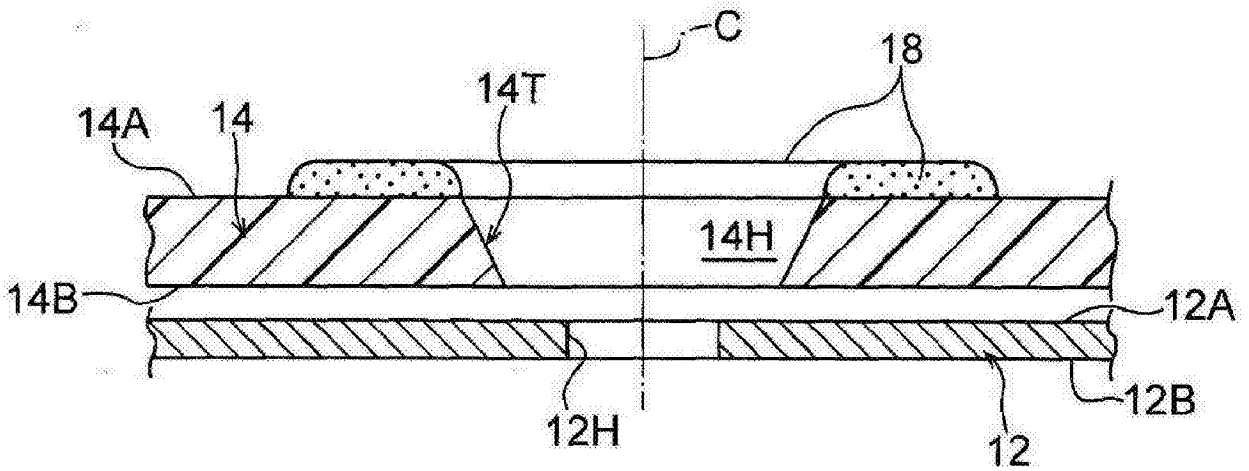


图 2

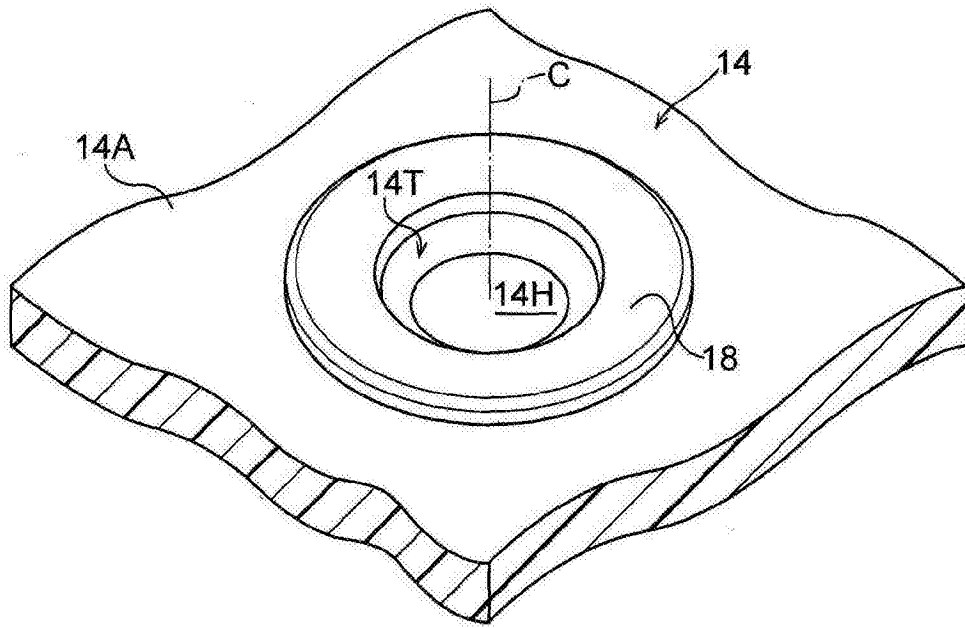


图 3

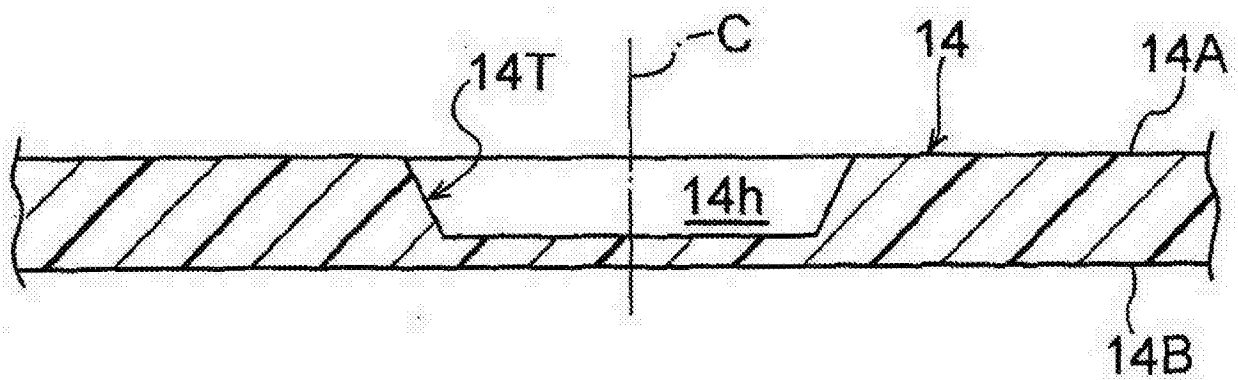


图 4A

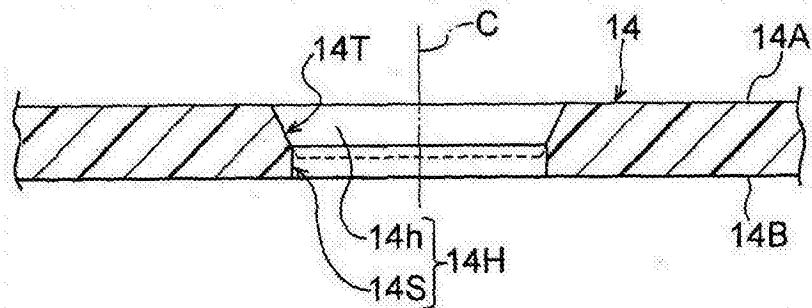


图 4B

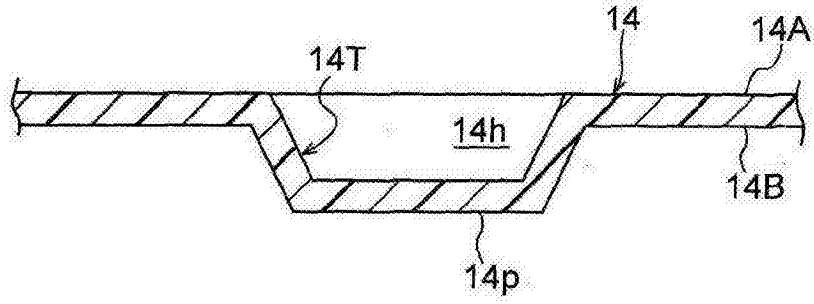


图 5A

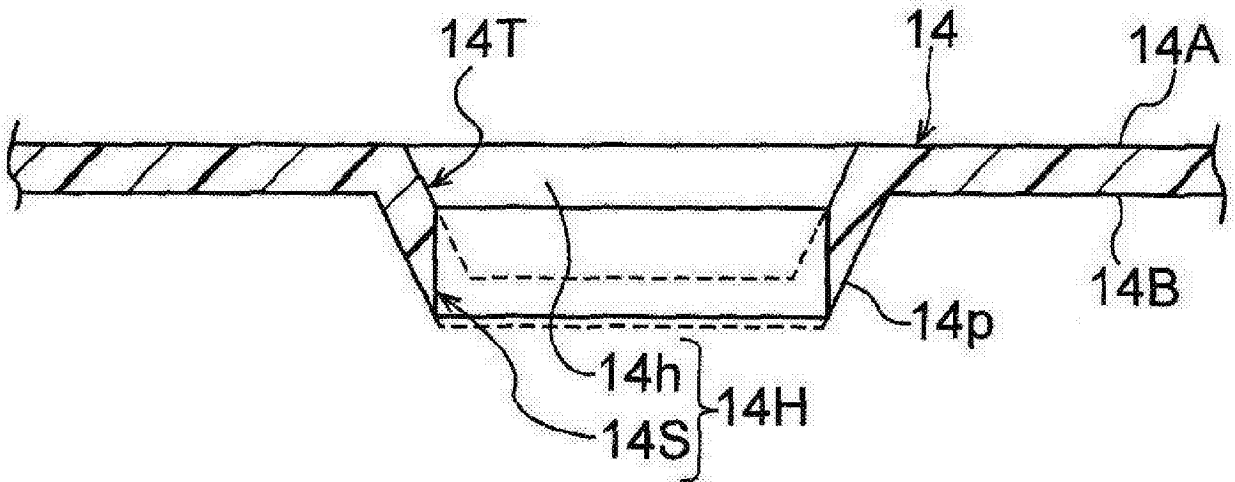


图 5B

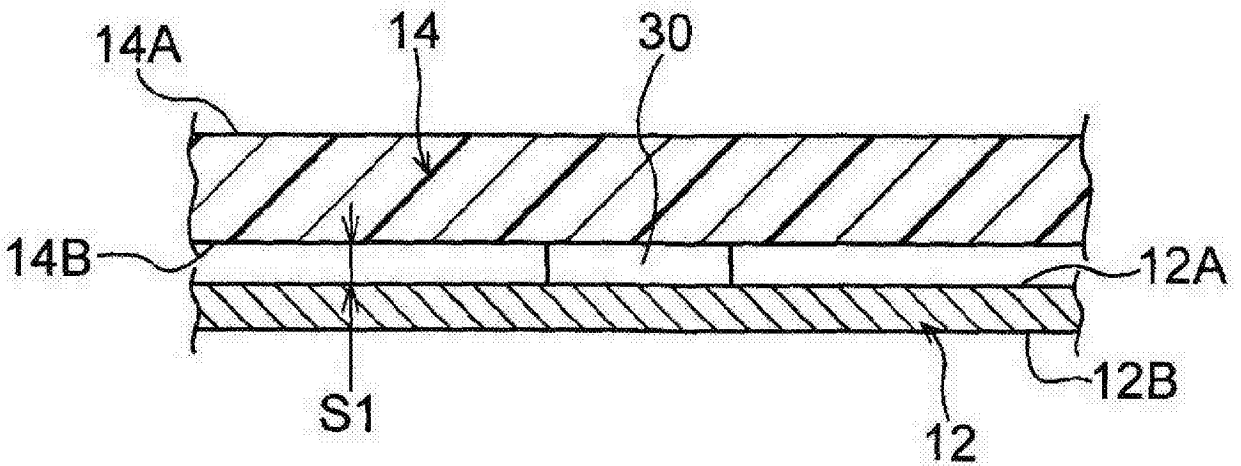


图 6A

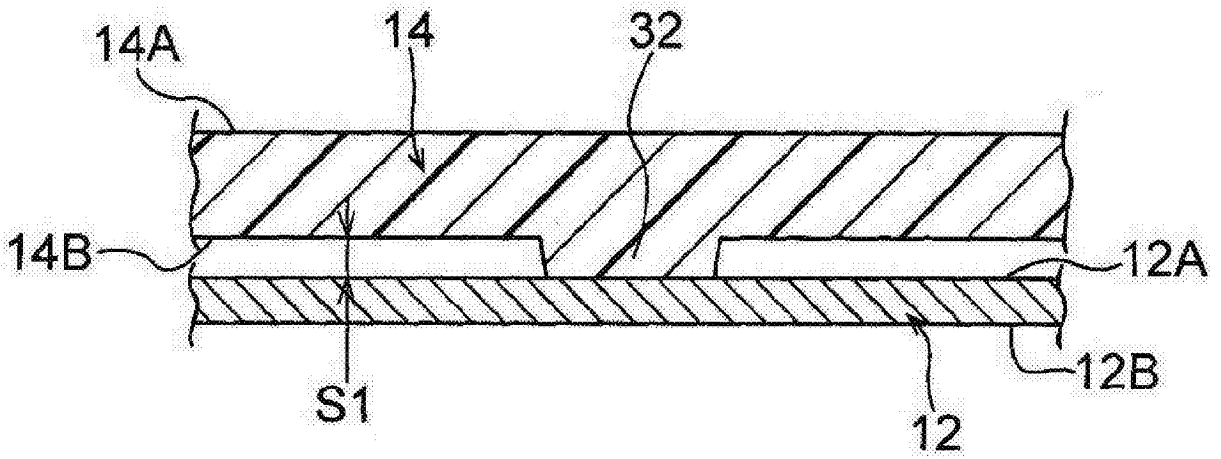


图 6B

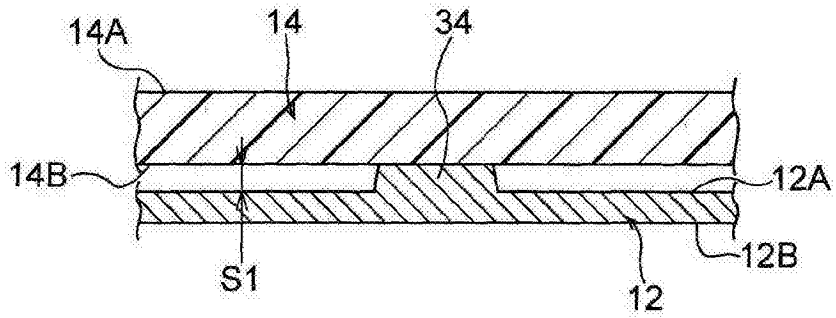


图 6C

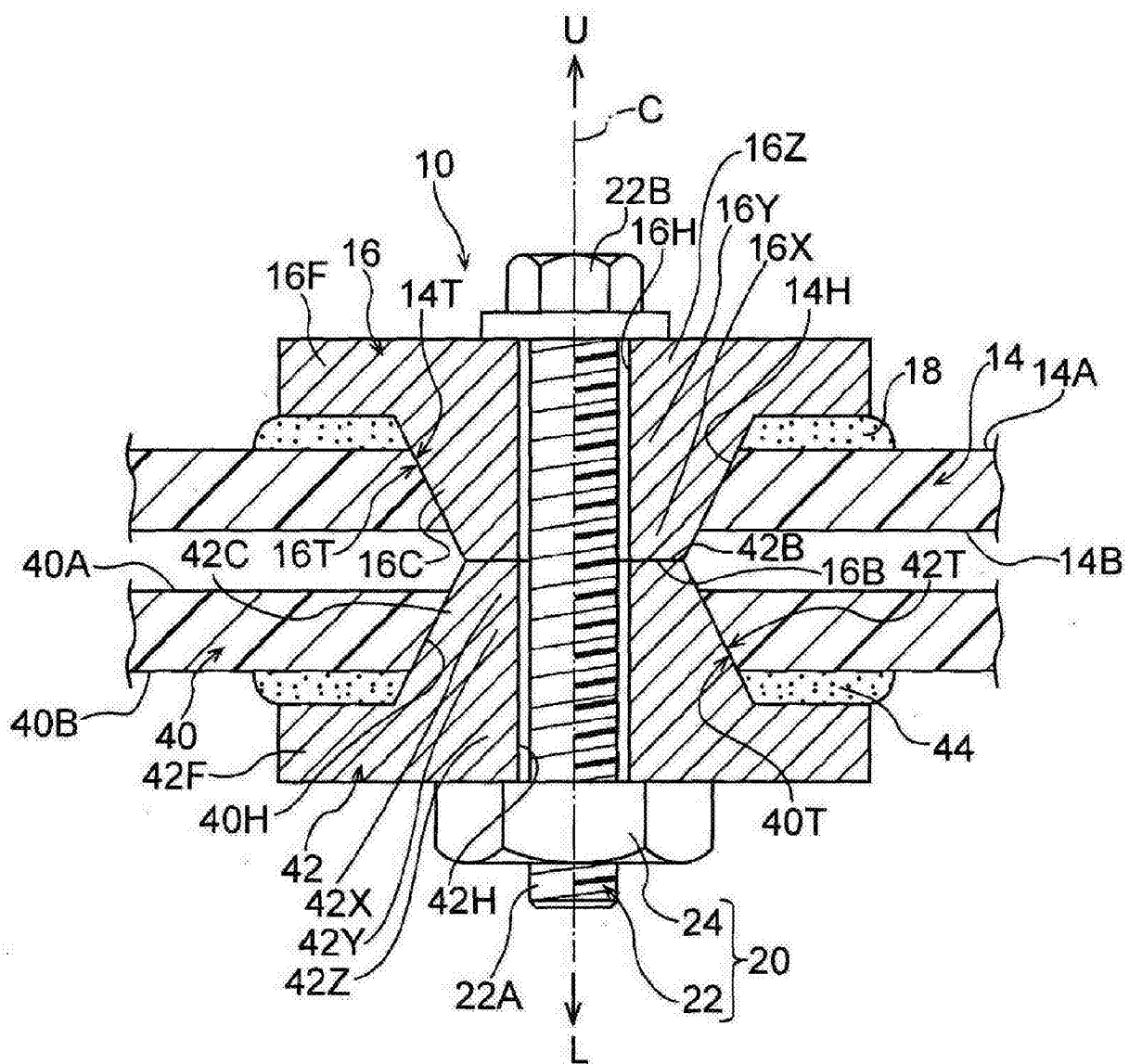


图 7