



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101960165 B

(45) 授权公告日 2013.06.12

(21) 申请号 200980106495.3

(22) 申请日 2009.02.27

(30) 优先权数据

2008-048560 2008.02.28 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.08.26

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/053762 2009.02.27

(87) PCT申请的公布数据

W02009/107810 JA 2009.09.03

(73) 专利权人 株式会社普利司通

地址 日本东京都

(72) 发明人 佐佐木智

(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

代理人 刘新宇 张会华

(51) Int. Cl.

F16F 1/36(2006.01)

F16F 15/08(2006.01)

(56) 对比文件

WO 2007142215 A1, 2007.12.13,

WO 2007142215 A1, 2007.12.13,

JP 2001304334 A, 2001.10.31,

JP 2005201364 A, 2005.07.28,

JP 2006057680 A, 2006.03.02,

JP 2001090762 A, 2001.04.03,

JP 2007321964 A, 2007.12.13,

JP 2002242993 A, 2002.08.28,

JP 2005009627 A, 2005.01.13,

CN 101128687 A, 2008.02.20,

CN 101031734 A, 2007.09.05,

CN 1769736 A, 2006.05.10,

审查员 李春亮

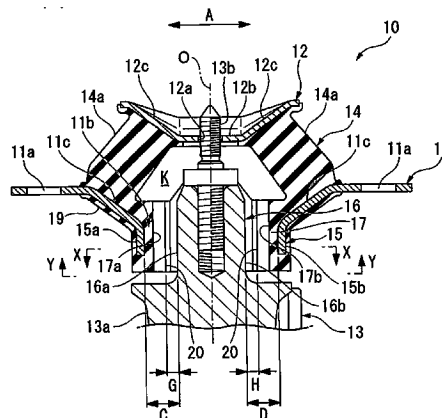
权利要求书1页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称

隔振装置

(57) 摘要

本发明提供一种隔振装置(10),包括:与振动接受部连结的第1主体构件(11);隔着该第1主体构件(11)配置在与振动产生部相反的一侧的第2主体构件(12);贯穿第1主体构件(11)、并用于连结第2主体构件(12)和振动产生部的连结构件(13);弹性连结第1主体构件(11)和第2主体构件(12)且在其内部空间(K)贯穿有连结构件(13)的主体橡胶(14);设于第1主体构件(11)、从连结构件(13)所具有的棒状的抵接部(16)的径向外侧包围该抵接部(16)的筒状的止动金属配件(15);安装在该止动金属配件(15)的内表面和抵接部(16)当中的至少一方的筒状的止动橡胶(17)。此外,止动金属配件(15)的内表面和抵接部(16)互相相对的相对面之间的距离在相对的各区域的整个区域中相等。根据该隔振装置(10),能够降低施加于止动橡胶(17)的负荷,提高隔振装置(10)的耐久性。



1. 一种隔振装置,其特征在于,包括:

第 1 主体构件,其与振动接受部连结;

第 2 主体构件,其隔着该第 1 主体构件配置在与振动产生部相反的一侧;

连结构件,其贯穿上述第 1 主体构件,用于连结第 2 主体构件和振动产生部;

主体橡胶,其弹性连结上述第 1 主体构件和第 2 主体构件且在其内部空间贯穿有上述连结构件;

筒状的止动金属配件,其设于上述第 1 主体构件,从上述连结构件所具有的棒状的抵接部的径向外侧包围该抵接部;

筒状的止动橡胶,其安装在该止动金属配件的内表面和上述抵接部当中的至少一方上,

上述止动金属配件的内表面和上述抵接部互相相对的相对面之间的距离在相对的各区域的整个区域中是相等的,

上述止动橡胶安装在止动金属配件上,并且上述止动橡胶与上述主体橡胶一体地形成,

上述止动金属配件的内表面的横截面形状和上述抵接部的横截面形状都为多边形。

2. 根据权利要求 1 所述的隔振装置,其特征在于,

上述止动橡胶的内表面与上述抵接部相对的相对面之间的前后方向的间隔比上述止动橡胶的内表面与上述抵接部相对的相对面之间的左右方向的间隔大。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的隔振装置,其特征在于,

该隔振装置被安装在车辆上而使用,在该隔振装置被安装在车辆上的状态下,在上述止动橡胶的朝向车辆的前后方向的内表面上形成有凹凸部。

隔振装置

技术领域

[0001] 本发明涉及例如汽车、工业机械等中所使用的隔振装置。本申请对于 2008 年 2 月 28 日向日本提出的特愿 2008-48560 号申请主张优先权,在此引用其内容。

背景技术

[0002] 作为这种隔振装置,一直以来公知有例如如下述专利文献 1 所示那样的装置,该装置包括:第 1 主体构件,其与振动接受部连结;第 2 主体构件,其隔着该第 1 主体构件配置在与振动产生部相反的一侧;连结构件,其贯穿上述第 1 主体构件,用于连结第 2 主体构件和振动产生部;主体橡胶,其弹性连结上述第 1 主体构件和第 2 主体构件且在其内部空间贯穿有上述连结构件;筒状的止动金属配件,其设于上述第 1 主体构件上,从上述连结构件所具有的棒状的抵接部的径向外侧包围该抵接部;筒状的止动橡胶,其安装在该止动金属配件的内表面和上述抵接部当中的至少一方上。

[0003] 在此,止动金属配件的内表面和抵接部配置在同线轴上并且其横截面分别形成为圆形。此外,止动金属配件的内径大于抵接部的外径。

[0004] 在自振动产生部向如以上那样构成的隔振装置输入振动时,通过主体橡胶弹性变形,使该振动衰减而吸收该振动。此外,无论振动向隔振装置的输入方向是铅垂方向还是水平方向,都会通过主体橡胶进行弹性变形,而使该振动衰减而吸收该振动。

[0005] 而且,在该隔振装置例如被安装到车辆上的情况下,由于在车辆的加减速时或转弯时产生的惯性力等,沿着车辆的前后方向、左右方向等水平方向的载荷被输入隔振装置,连结构件的抵接部和止动金属配件沿着水平方向相对地产生大于抵接部的外周面和止动橡胶之间的间隔的位移时,会使主体橡胶产生弹性变形,同时抵接部和止动金属配件相互之间隔着止动橡胶抵接,从而使止动橡胶也产生弹性变形。由此,限制连结构件和止动金属配件、止动橡胶间沿着上述水平方向的相对位移,并且利用主体橡胶和止动橡胶在弹性变形时的阻力,吸收沿着上述水平方向的载荷。

[0006] 专利文献 1:日本特开 2007-321964 号公报

[0007] 可是,在上述以往的隔振装置中,止动金属配件的内表面和连结构件的抵接部配置在同一轴线上,其横截面分别形成为圆形,并且止动金属配件的内径大于上述抵接部的外径。因此,即使连结构件不会倾斜、就像上述那样抵接部和止动金属配件的内表面隔着止动橡胶互相抵接,抵接部和止动金属配件的内表面也会沿着连结构件的轴线而产生线接触。另一方面,在连结构件倾斜地像上述那样抵接的情况下,止动金属配件的内表面和抵接部产生点接触。

[0008] 即,无论在像上述那样抵接部和止动金属配件的内表面隔着止动橡胶互相抵接时的连结构件的姿势如何,都有可能因对止动橡胶施加过度的负荷而例如容易产生龟裂等。

发明内容

[0009] 本发明是考虑到这样的情况而提出的,其目的在于提供一种能降低被施加于配置

在止动金属配件和连结构件的抵接部之间的止动橡胶的负荷、并能提高耐久性的隔振装置。

[0010] 为了解决上述课题,实现这样的目的,本发明的隔振装置具有以下结构。即,本发明的隔振装置包括:第1主体构件,其与振动接受部连结;第2主体构件,其隔着该第1主体构件配置在与振动产生部相反的一侧;连结构件,其贯穿上述第1主体构件,连结第2主体构件和振动产生部;主体橡胶,其弹性连结上述第1主体构件和第2主体构件且在其内部空间贯穿有上述连结构件;筒状的止动金属配件,其设于上述第1主体构件,从上述连结构件所具有的棒状的抵接部的径向外侧包围该抵接部;筒状的止动橡胶,其安装在该止动金属配件的内表面和上述抵接部当中的至少一方上。而且,在本发明的隔振装置中,上述止动金属配件的内表面和上述抵接部互相相对的相对面之间的距离在相对的各区域的整个区域中是相等的。

[0011] 在本发明中,因为具有上述构成,所以在隔振装置例如被安装在车辆上的情况下,由于在车辆的加减速时或转弯时产生的惯性力等,有沿着车辆的前后方向和左右方向等水平方向的载荷被输入到隔振装置,连结构件不会倾斜,其抵接部和止动金属配件就沿着水平方向相对地产生大于抵接部和止动橡胶之间的间隔的位移,止动金属配件的内表面和抵接部各相对面彼此隔着止动橡胶互相抵接时,能够使上述相对面彼此在相对的区域中面接触。

[0012] 另一方面,在连结构件倾斜的状态下,其抵接部和止动金属配件沿着水平方向相对地像上述那样位移,止动金属配件的内表面和抵接部各自的相对面彼此隔着止动橡胶互相抵接时,能够使上述相对面彼此至少在沿着其横截面的方向的整个全长上线接触。

[0013] 如上所述,和上述以往的隔振装置相比,能降低施加于止动橡胶的负荷,能抑制产生龟裂等,从而使耐久性提高。

[0014] 在此,上述止动金属配件的内表面的横截面形状和上述抵接部的横截面形状也可以都形成多边形状。

[0015] 在该情况下,能够容易设定、改变上述相对面之间的距离,能够容易应对安装该隔振装置的例如车辆等装置的规格变更。

[0016] 此外,也可以将上述止动橡胶安装在止动金属配件上,并且与上述主体橡胶一体地形成。

[0017] 在该情况下,能抑制隔振装置整体的零件数,抑制制造成本。

[0018] 而且,在被安装在车辆上而使用的隔振装置中,示出该车辆的前后方向和左右方向当中的至少一方,也可以在该隔振装置被安装在车辆上的状态下,在上述止动橡胶的朝向车辆的前后方向的内表面上形成有凹凸部。

[0019] 在该情况下,因为在止动橡胶的上述内表面形成有凹凸部,所以沿着车辆的前后方向的载荷被输入到隔振装置,使抵接部和止动金属配件沿着水平方向相对地产生位移,止动金属配件的内表面和抵接部各自的相对面之间隔着止动橡胶互相抵接之后,在抵接部按压止动橡胶的过程中,上述凹凸部的凸部被抵接部压倒。因此,能抑制分别作用于抵接部和止动金属配件的负荷在抵接部和止动橡胶抵接时急剧地上升。由此,能够有效地吸收对乘坐舒适性影响大的车辆前后方向上的载荷,能使车辆具有舒适的乘坐舒适性。

[0020] 另外,利用例如在第1主体构件中供与振动接受部连结的螺栓贯穿的螺栓贯穿孔

的形成位置、或在连结构件中供与振动产生部连结的螺栓贯穿的螺栓贯穿孔的形成位置等,能够在隔振装置中明确地表示安装有该隔振装置的车辆的前后方向和左右方向。

[0021] 根据本发明,能降低施加于止动金属配件和连结构件的抵接部之间所配置的止动橡胶的负荷,并能提高隔振装置的耐久性。

附图说明

[0022] 图 1 是表示为本发明的一实施方式的隔振装置的主要部分的纵剖视图。

[0023] 图 2 是沿着图 1 的 X-X 线的向视剖视图。

[0024] 图 3 是沿着图 1 的 Y-Y 线的向视剖视图。

[0025] 图 4 是沿着图 3 的 Z-Z 线的向视剖视图。

[0026] 附图标记说明

[0027] 10、隔振装置;11、第 1 主体构件;12、第 2 主体构件;13、连结构件;14、主体橡胶;15、止动金属配件;16、抵接部;17、止动橡胶;20、凸部(凹凸部);A、前后方向;B、左右方向;C~F、距离;K、内部空间。

具体实施方式

[0028] 以下,一边参照图 1~图 4 一边说明本发明的隔振装置的一实施方式。

[0029] 该隔振装置 10 用作将包括作为汽车等车辆的振动产生部的发动机和齿轮箱的动力单元支承在作为振动接受部的车身上的悬置(mount)装置。如图 1 所示,隔振装置 10 包括:第 1 主体构件 11,其与振动接受部连结;第 2 主体构件 12,其隔着该第 1 主体构件 11 配置在与振动产生部相反的一侧;连结构件 13,其贯穿第 1 主体构件 11,用于连结第 2 主体构件 12 和振动产生部;主体橡胶 14,其弹性连结第 1 主体构件 11 和第 2 主体构件 12 且在其内部空间 K 中贯穿有连结构件 13;筒状的止动金属配件 15,其设于第 1 主体构件 11,从连结构件 13 所具有的棒状的抵接部 16 的径向外侧包围该抵接部 16;筒状的止动橡胶 17,其安装在止动金属配件 15 的内表面和抵接部 16 的至少一方。

[0030] 在此,连结构件 13 的抵接部 16、筒状的止动金属配件 15 和筒状的止动橡胶 17 彼此同轴配置。以下,将该共同轴线称为隔振装置 10 的中心轴线 O,沿着该中心轴线 O 方向以上述振动产生部侧为下侧,以第 2 主体构件 12 侧为上侧。

[0031] 此外,如图 1 和图 3 所示,第 1 主体构件 11 从上方看形成为长方形状的板状,在其长度方向的两端部分别形成有供与振动接受部连结的未图示的螺栓贯穿的螺栓贯穿孔 11a。此外,在连结构件 13 的后述的主体部 13a 上形成有供与振动产生部连结的螺栓贯穿的未图示的螺栓贯穿孔。

[0032] 而且,在本实施方式中,利用上述螺栓贯穿孔 11a 等能在隔振装置 10 中明确地示出安装有该隔振装置 10 的车辆的前后方向 A 和左右方向 B。

[0033] 以下,说明被安装在车辆上的状态下的隔振装置 10。

[0034] 第 1 主体构件 11 在前后方向 A 上较长,从上方看形成为长方形状的板状,在其中央部形成有在前后方向 A 上较长,从上方看呈长方形状的通孔 11b。此外,在该第 1 主体构件 11 的通孔 11b 的开口周缘部中,在位于前后方向 A 的两侧且沿着左右方向 B 延伸的部分处,形成为随着朝向下方去而逐渐互相接近的倾斜壁部 11c。在第 1 主体构件 11 的前后方

向 A 的两端部分别形成有上述螺栓贯穿孔 11a。

[0035] 第 2 主体构件 12 在前后方向 A 上较长,从上方看形成为长方形状,并且形成为其周壁部随着从中央部朝向外周侧去而逐渐朝向上方延伸的碗状。而且,在该第 2 主体构件 12 的中央部即底部 12b 形成有贯穿孔 12a。

[0036] 此外,如图 1 所示,第 2 主体构件 12 的周壁部中的、朝向前后方向 A 的车辆前后方向部分 12c,从该隔振装置 10 的纵截面来看,其形成为与第 1 主体构件 11 的倾斜壁部 11c 平行。

[0037] 连结构件 13 包括:主体部 13a,其形成为块状,用于固定在振动产生部上;棒状的抵接部 16,其立设在主体部 13a 的上表面,位于第 1 主体构件 11 的通孔 11b 内;螺杆 13b,其立设在抵接部 16 的上端面上,其顶端部在第 2 主体构件 12 的贯穿孔 12a 内贯穿,而位于碗状的第 2 主体构件 12 的内侧。

[0038] 在图示的例子中,连结构件 13 中,主体部 13a 和抵接部 16 由同一材质(例如铝合金等)一体地形成。此外,螺杆 13b 为与上述主体部 13a、抵接部 16 分体的构件,在该上述中心轴线 0 方向的两端部分别形成有外螺纹部。而且,下侧的外螺纹部螺纹连接于形成于抵接部 16 的上端面的内螺纹部,上侧的外螺纹部的顶端部通过贯穿孔 12a 而位于第 2 主体构件 12 的内侧。

[0039] 而且,在本实施方式中,抵接部 16 的横截面形成为正方形,限定该正方形的 4 个表面 16a、16b、16c、16d 当中的 2 个(以下称为第 1 表面 16a 和第 2 表面 16b)朝向前后方向 A 地配置,剩余的 2 个(以下称为第 3 表面 16c 和第 4 表面 16d)朝向左右方向 B 地配置。此外,在图示的例子中,该抵接部 16 的表面 16a ~ 16d 不由橡胶膜覆盖,而形成为金属面。

[0040] 主体橡胶 14 具有配置在前后方向 A 的两侧的一对腿部 14a,各腿部 14a 随着从第 2 主体构件 12 侧的上方朝向第 1 主体构件 11 侧的下方去而逐渐朝向前后方向 A 的外侧延伸。此外,腿部 14a 被配设成,其上端粘接在第 2 主体构件 12 的上述车辆前后方向部分 12c 的下表面,其下端粘接在第 1 主体构件 11 的倾斜壁部 11c 的上表面。而且,上述腿部 14a 彼此之间的空间形成为上述的内部空间 K。另外,在图示的例子中,在该内部空间 K 中配置有连结构件 13 中的抵接部 16 的顶端部和螺杆 13b。

[0041] 止动金属配件 15 在第 1 主体构件 11 的通孔 11b 的开口周缘部的整个圆周上延伸,并且朝向下方突出设置。此外,该止动金属配件 15 形成为横截面在前后方向 A 较长的长方形的筒状。另外,在图示的例子中,止动金属配件 15 与第 1 主体构件 11 一体地形成。

[0042] 此外,如图 1 和图 4 所示,就止动金属配件 15 而言,其在下端缘的整周以在上述中心轴线 0 方向上的位置相同的方式对齐的状态下,其朝向前后方向 A 的第 1 壁部 15a 和第 2 壁部 15b 在上述中心轴线 0 方向上的长度形成得短于朝向左右方向 B 的第 3 壁部 15c 和第 4 壁部 15d 在上述中心轴线 0 方向上的长度。而且,该止动金属配件 15 的内表面从连结构件 13 的径向外侧仅围绕连结构件 13 中的抵接部 16。

[0043] 如图 2 所示,止动橡胶 17 在止动金属配件 15 的内表面整个区域内安装,该止动橡胶 17 形成为具有横截面在前后方向 A 上较长的长方形内表面的筒状。限定出该长方形的 4 个内壁面 17a、17b、17c、17d 当中的 2 个(以下称为第 1 内壁面 17a 和第 2 内壁面 17b)朝向前后方向 A 地配置,剩余的 2 个(以下称为第 3 内壁面 17c 和第 4 内壁面 17d)朝向左右方向 B 地配置。此外,在图示的例子中,止动橡胶 17 的下端部的位置比止动金属配件 15 的下

端部靠下。而且,第1内壁面17a与第3内壁面17c间的连结部、第1内壁面17a与第4内壁面17d间的连结部,以及第2内壁面17b与第3内壁面17c间的连结部、第2内壁面17b与第4内壁面17d间的连结部,即形成上述长方形的4个角部17e,如图2和图3所示那样朝向筒状的止动橡胶17的外侧凹陷。

[0044] 在此,在本实施方式中,如图1和图4所示,止动橡胶17与主体橡胶14一体地形成。此外,在第1主体构件11的倾斜壁部11c的下表面和止动金属配件15的外表面覆盖有橡胶膜19,该橡胶膜19与止动橡胶17和主体橡胶14一体地形成。此外,在图示的例子中,止动橡胶17粘接在止动金属配件15的内表面。

[0045] 而且,在本实施方式中,止动金属配件15的内表面和连结构件13的抵接部16互相相对的相对面之间的距离C~F在相对的各区域的整个区域中相等。换句话说,止动金属配件15的内表面和抵接部16互相相对的相对面之间在相对的各区域的整个区域中平行。

[0046] 如图1、图2和图4所示,该相对面有4组,即,抵接部16的第1表面16a和止动金属配件15的第1壁部15a的内表面、抵接部16的第2表面16b和止动金属配件15的第2壁部15b的内表面、抵接部16的第3表面16c和止动金属配件15的第3壁部15c的内表面、抵接部16的第4表面16d和止动金属配件15的第4壁部15d的内表面。

[0047] 在上述相对面中,抵接部16的第1表面16a和止动金属配件15的第1壁部15a的内表面、抵接部16的第2表面16b和止动金属配件15的第2壁部15b的内表面分别在前后方向A上互相相对。此外,抵接部16的第3表面16c和止动金属配件15的第3壁部15c的内表面、抵接部16的第4表面16d和止动金属配件15的第4壁部15d的内表面分别在左右方向B上互相相对。

[0048] 在图示的例子中,抵接部16的第1表面16a和止动金属配件15的第1壁部15a的内表面之间的距离C,与抵接部16的第2表面16b和止动金属配件15的第2壁部15b的内表面之间的距离D相等。此外,抵接部16的第3表面16c和止动金属配件15的第3壁部15c的内表面之间的距离E,与抵接部16的第4表面16d和止动金属配件15的第4壁部15d的内表面之间的距离F相等。而且,上述距离C、D大于上述距离E、F。

[0049] 而且,在本实施方式中,在止动橡胶17中的朝向前后方向A的第1内壁面17a和第2内壁面17b上,形成有沿着上述中心轴线O方向延伸的凸部(凹凸部)20。在图示的例子中,凸部20分别在第1内壁面17a和第2内壁面17b上沿左右方向B隔有间隔地形成多个。此外,分别形成在第1内壁面17a和第2内壁面17b上的多个凸部20的各突出高度互相相等。另外,在止动橡胶17中的朝向左右方向B的第3内壁面17c和第4内壁面17d上未形成有凸部20,在整个区域中形成平坦面。此外,在止动橡胶17中,形成凸部20的顶面的部分的壁厚厚于形成第3内壁面17c和第4内壁面17d的部分的壁厚。

[0050] 而且,抵接部16的第1表面16a和止动橡胶17的形成在第1内壁面17a上的凸部20的顶面之间的间隔G,与抵接部16的第2表面16b和止动橡胶17的形成在第2内壁面17b上的凸部20的顶面之间的间隔H相等。此外,抵接部16的第3表面16c和止动橡胶17的第3内壁面17c之间的间隔I,与抵接部16的第4表面16d和止动橡胶17的第4内壁面17d之间的间隔J相等。而且,上述间隔G、H大于上述间隔I、J。

[0051] 此外,在本实施方式中,抵接部16和止动橡胶17互相相对的相对面之间的间隔G~J在相对的各区域的整个区域中相等。

[0052] 如图 1～图 4 所示,该相对面有 4 组,即,抵接部 16 的第 1 表面 16a 和止动橡胶 17 的形成在第 1 内壁面 17a 上的凸部 20 的顶面、抵接部 16 的第 2 表面 16b 和止动橡胶 17 的形成在第 2 内壁面 17b 上的凸部 20 的顶面、抵接部 16 的第 3 表面 16c 和止动橡胶 17 的第 3 内壁面 17c、抵接部 16 的第 4 表面 16d 和止动橡胶 17 的第 4 内壁面 17d。

[0053] 在上述相对面中,抵接部 16 的第 1 表面 16a 和止动橡胶 17 的形成在第 1 内壁面 17a 上的凸部 20 的顶面、抵接部 16 的第 2 表面 16b 和止动橡胶 17 的形成在第 2 内壁面 17b 上的凸部 20 的顶面分别在前后方向 A 上互相相对。此外,抵接部 16 的第 3 表面 16c 和止动橡胶 17 的第 3 内壁面 17c、抵接部 16 的第 4 表面 16d 和止动橡胶 17 的第 4 内壁面 17d 分别在左右方向 B 上互相相对。

[0054] 在如以上那样构成的隔振装置 10 中,在从振动产生部输入振动时,由于主体橡胶 14 弹性变形,从而使该振动衰减而被吸收。此时,无论振动向隔振装置 10 的输入方向为上述中心轴线 O 方向、前后方向 A 还是左右方向 B,都能够通过主体橡胶 14 弹性变形,从而使该振动衰减而被吸收。

[0055] 而且,在安装有该隔振装置 10 的车辆行驶中,例如由于在加减速时或转弯时产生的惯性力等,有沿着前后方向 A、左右方向 B 等水平方向的载荷被输入到隔振装置 10 中,在连结构件 13 的抵接部 16 和止动金属配件 15、止动橡胶 17 之间沿着水平方向相对地产生的位移大于抵接部 16 的表面 16a～16d 和止动橡胶 17 之间的间隔 G～J 时,使主体橡胶 14 发生弹性变形,并且通过抵接部 16 的表面 16a～16d 和止动橡胶 17 互相抵接,使止动橡胶 17 也发生弹性变形。由此,限制住连结构件 13 的抵接部 16 和止动金属配件 15、止动橡胶 17 沿着上述水平方向的相对位移,利用上述主体橡胶 14 和止动橡胶 17 的弹性变形时的阻力,来吸收沿着上述水平方向的载荷。

[0056] 如以上说明那样,在本实施方式的隔振装置 10 中,止动金属配件 15 的内表面和抵接部 16 互相相对的相对面之间的距离 C～F 在相对的各区域的整个区域中相等。因此,由于安装有该隔振装置 10 的车辆在加减速时或转弯时产生的惯性力等,有沿着前后方向 A、左右方向 B 等水平方向的载荷被输入到隔振装置 10 中,连结构件 13 不会倾斜,其抵接部 16 和止动金属配件 15 之间沿着水平方向相对地产生的位移大于抵接部 16 和止动橡胶 17 之间的间隔 G～J,在止动金属配件 15 的内表面和抵接部 16 各自的相对面之间隔着止动橡胶 17 互相抵接时,能够使上述相对面之间在相对的区域中的整个区域中面接触。

[0057] 另一方面,在连结构件 13 倾斜的状态下,其抵接部 16 和止动金属配件 15 之间沿着水平方向像上述那样相对地位移,止动金属配件 15 的内表面和抵接部 16 各自的相对面之间隔着止动橡胶 17 互相抵接时,能够使上述相对面之间至少沿着其横截面的方向的全长线接触。

[0058] 如上所述,和以往的隔振装置相比,能够降低施加于止动橡胶 17 上的负荷,能抑制产生龟裂等,并能使耐久性提高。

[0059] 而且,在本实施方式中,因为连结构件 13 的抵接部 16 和止动橡胶 17 互相相对的相对面之间的间隔 G～J 也在相对的各区域的整个区域中相等,所以能够更进一步抑制过大的负荷施加于止动橡胶 17 上,能可靠地提高该隔振装置 10 的耐久性。

[0060] 此外,在本实施方式中,因为止动金属配件 15 的内表面的横截面的形状为长方形,并且抵接部 16 的横截面的形状为正方形,即止动金属配件 15 的内表面和抵接部 16 的

横截面的形状为多边形形状,所以能够容易地设定、改变上述相对面之间的距离 C ~ F,能够容易地应对安装该隔振装置 10 的车辆规格变更。

[0061] 而且,在本实施方式中,因为止动橡胶 17 安装在止动金属配件 15 上,并且该止动橡胶 17 与主体橡胶 14 一体地形成,所以能控制该隔振装置 10 整体的零件数,从而控制制造成本。

[0062] 此外,因为抵接部 16 的外周面未被橡胶材料覆盖而露出金属面,所以也可以使具有该抵接部 16 的连结构件 13 进行形成为嵌入件的嵌件成型。其结果,能可靠地抑制该隔振装置 10 的制造成本。

[0063] 而且,在本实施方式中,因为连结构件 13 中的主体部 13a 和抵接部 16 由同一材质形成为一体,所以能控制零件数,从而更进一步可靠地控制制造成本。除此之外,由于能够提高抵接部 16 的弯曲刚度,所以也能够提高抵接部 16 的耐久性。

[0064] 此外,在本实施方式中,因为在止动橡胶 17 的第 1 内壁面 17a 和第 2 内壁面 17b 上设有凸部 20,所以沿着前后方向 A 的载荷被输入到隔振装置 10 中,使抵接部 16 和止动金属配件 15 沿着水平方向相对地产生位移,在止动金属配件 15 的内表面和抵接部 16 各自的相对面彼此隔着止动橡胶 17 互相抵接之后,在抵接部 16 按压止动橡胶 17 的过程中,凸部 20 被抵接部 16 压倒。因此,能够抑制分别作用于抵接部 16 和止动金属配件 15 的负荷在抵接部和止动橡胶抵接时急剧地上升。由此,能够有效地吸收对乘坐舒适性影响大的前后方向 A 上的载荷,能具有舒适的乘坐舒适性。

[0065] 而且,在本实施方式中,因为在止动橡胶 17 中,形成凸部 20 的顶面的部分的壁厚大于形成第 3 内壁面 17c 和第 4 内壁面 17d 的部分的壁厚,所以在抵接部 16 像上述那样按压止动橡胶 17 的过程中,能够抑制该止动橡胶 17 的弹簧常数增大。其结果,能更进一步可靠地具有上述舒适的乘坐舒适性。

[0066] 此外,因为在抵接部 16 和止动橡胶 17 间,沿着前后方向 A 的上述间隔 G、H 大于沿着左右方向 B 的上述间隔 I、J,所以能够可靠地限制对车辆的操纵稳定性影响大的振动产生部和振动接受部的沿着左右方向 B 的相对位移,也能够使车辆具有良好的操纵稳定性。

[0067] 而且,在止动橡胶 17 中,因为在第 1 内壁面 17a 和第 2 内壁面 17b 上分别形成多个凸部 20,所以连结构件 13 的抵接部 16 和止动金属配件 15、止动橡胶 17 之间沿着水平方向相对地产生的位移大于抵接部 16 的表面 16a ~ 16d 和止动橡胶 17 之间的间隔 G ~ J 时,抵接部 16 压接于多个凸部 20。其结果,能防止在该压接时作用于 1 个凸部 20 的负荷变得过大,能够防止凸部 20 产生龟裂等而使止动橡胶 17 的耐久性降低。除此之外,能够更进一步可靠地抑制分别作用于抵接部 16 和止动金属配件 15 的负荷在抵接部 16 和接触止动橡胶 17 抵接时发生急剧的上升。

[0068] 另外,本发明的技术范围不限于上述实施方式,在不脱离本发明的宗旨的范围内能够进行各种变更。

[0069] 例如,在上述实施方式中,使连结构件 13 的抵接部 16 的横截面的形状形成为正方形,使止动金属配件 15 的横截面的形状形成为长方形,使止动橡胶 17 的横截面的形状形成为长方形,但是不限于此,也可以将上述构件形成为圆形、椭圆形、波浪形或具有 5 个以上角部的多边形等。

[0070] 此外,在上述实施方式中,将止动橡胶 17 安装在止动金属配件 15 的内表面上,另

一方面,连结构件 13 的抵接部 16 上不覆盖橡胶材料而露出其金属面,但是也可以与之相反地,将止动橡胶 17 安装在抵接部 16 上,止动金属配件 15 的内表面不覆盖橡胶材料而露出其金属面。此外,还可以将止动橡胶 17 安装在止动金属配件 15 的内表面上,另一方面,以橡胶材料覆盖连结构件 13 的抵接部 16,或将止动橡胶 17 安装在抵接部 16 上,另一方面,以橡胶材料覆盖止动金属配件 15 的内表面。此外,也可以将止动橡胶 17 安装在抵接部 16 和止动金属配件 15 这两者上。

[0071] 而且,在上述实施方式中,作为止动橡胶 17,表示了的结构为,横截面形成为在前后方向 A 较长的长方形状的筒状,该长方形的 4 个角部 17e 向止动橡胶 17 的外侧凹陷,但是上述角部 17e 也可以不凹陷。

[0072] 此外,在上述实施方式中,在止动橡胶 17 的第 1 内壁面 17a 和第 2 内壁面 17b 上形成了凸部 20,然而,也可以与第 3 内壁面 17c 和第 4 内壁面 17d 相同地在上述壁面 17a、17b 上不形成凸部 20。

[0073] 而且,在上述实施方式中,使连结构件 13 的抵接部 16 和止动橡胶 17 互相相对的相对面之间的间隔 G ~ J 在相对的各区域的整个区域中相等,但是也可以使上述间隔 G ~ J 在相对的各区域的整个区域中不同。例如,也可以使抵接部 16 的横截面的形状和上述实施方式相同,另一方面,使止动橡胶 17 的横截面的形状例如为圆形、椭圆形、波浪形、具有 5 个以上角部的多边形等。即,只要止动金属配件 15 的内表面和抵接部 16 互相相对的相对面之间的距离 C ~ F 在相对的各区域的整个区域中相等,止动橡胶 17 的形状也就可以不限于上述实施方式而进行适当变更。

[0074] 此外,抵接部 16 和止动金属配件 15 的上述距离 C ~ F 的大小关系也可以不限于上述实施方式而适当变更。例如,上述距离 C、D 既可以小于上述距离 E、F 也可以与上述距离 E、F 相等。此外,既可以使上述距离 C 和上述距离 D 互不相同,也可以使上述距离 E 和上述距离 F 互不相同。

[0075] 而且,抵接部 16 和止动橡胶 17 的上述间隔 G ~ J 的大小关系也可以不限于上述实施方式而进行适当变更。例如,上述间隔 G、H 既可以小于上述间隔 I、J 也可以与上述间隔 I、J 相等。此外,既可以使上述间隔 G 和上述间隔 H 互不相同,也可以使上述间隔 I 和上述间隔 J 互不相同。

[0076] 此外,也可以使连结构件 13 中的螺杆 13b、抵接部 16 和主体部 13a 一体地形成。而且,还可以使连结构件 13 与第 2 主体构件 12 一体地形成。

[0077] 而且,主体橡胶 14 和止动橡胶 17 一体地形成,但是既可以使上述构件互相独立地形成,而且也可以使它们由互不相同的橡胶材质形成。

[0078] 此外,作为主体橡胶 14 表示了具有一对腿部 14a 的结构,但是也可以取而代之,例如采用在整个圆周上沿着绕上述中心轴线 O 的周向延伸的筒状体。

[0079] 而且,在上述实施方式中,表示了作为隔振装置 10 安装在汽车等车辆上的结构,但是也可以不限于此,例如将隔振装置 10 应用于工业机械等。

[0080] 此外,在上述实施方式中,利用第 1 主体构件 11 的螺栓贯穿孔 11a 的形成位置和连结构件 13 的上述螺栓贯穿孔的形成位置,将用于安装该隔振装置 10 的车辆的前后方向 A 和左右方向 B 明确地表示于隔振装置 10 中,但是不限于此,也可以例如通过在主体橡胶 14、第 1 主体构件 11、第 2 主体构件 12 或上述主体部 13a 的外表面等刻设记号、文字等,明

确地表示上述方向 A、B。

[0081] 工业实用性

[0082] 根据本发明,能够降低施加于配置在隔振装置的止动金属配件和连结构件的抵接部之间的止动橡胶的负荷,并能够提高隔振装置的耐久性。

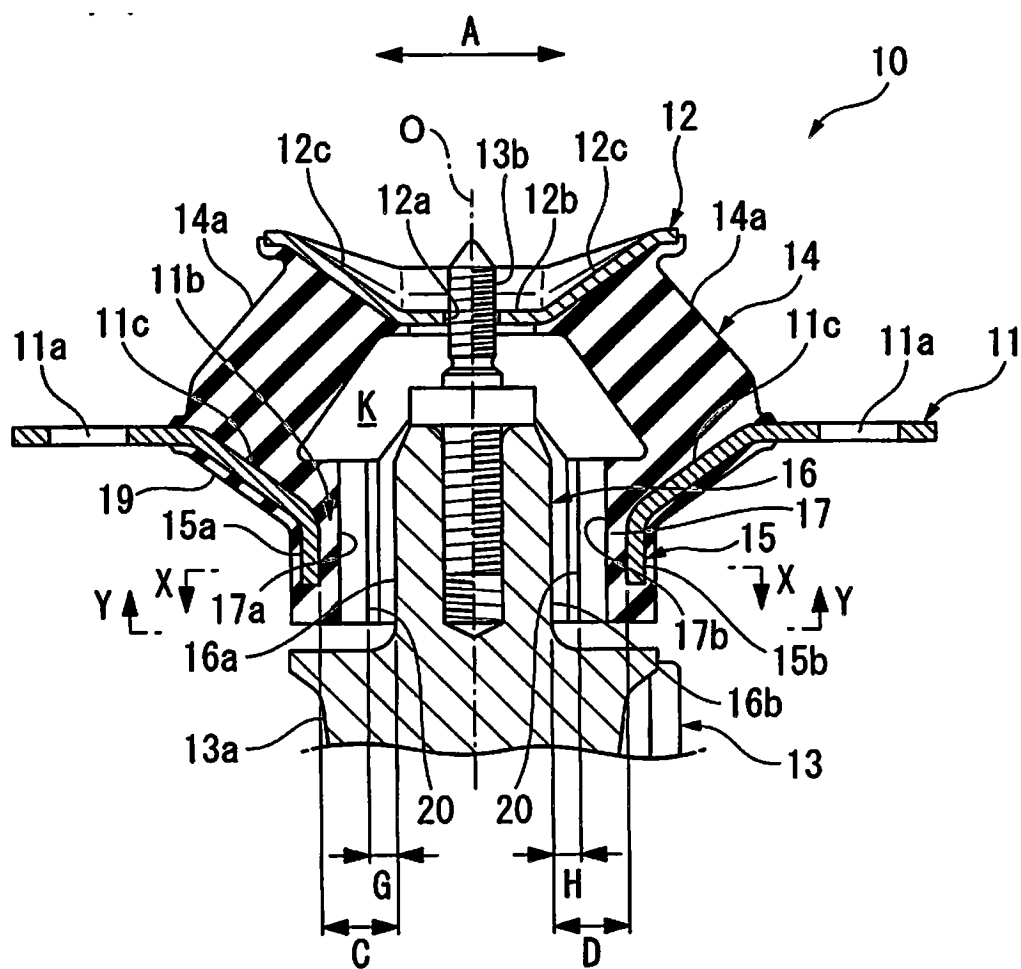


图 1

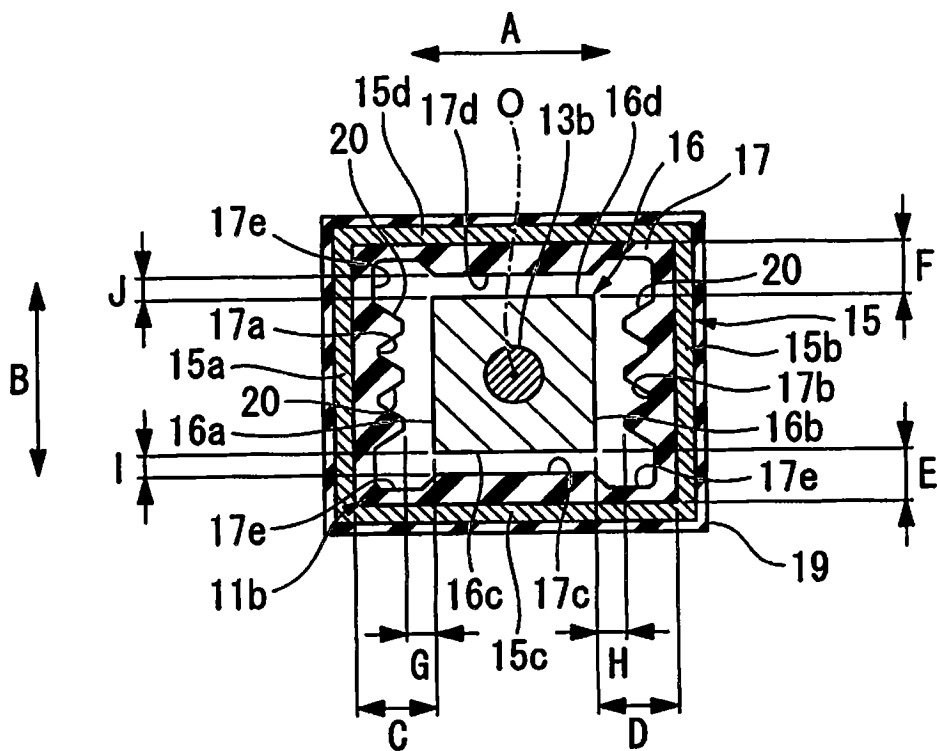


图 2

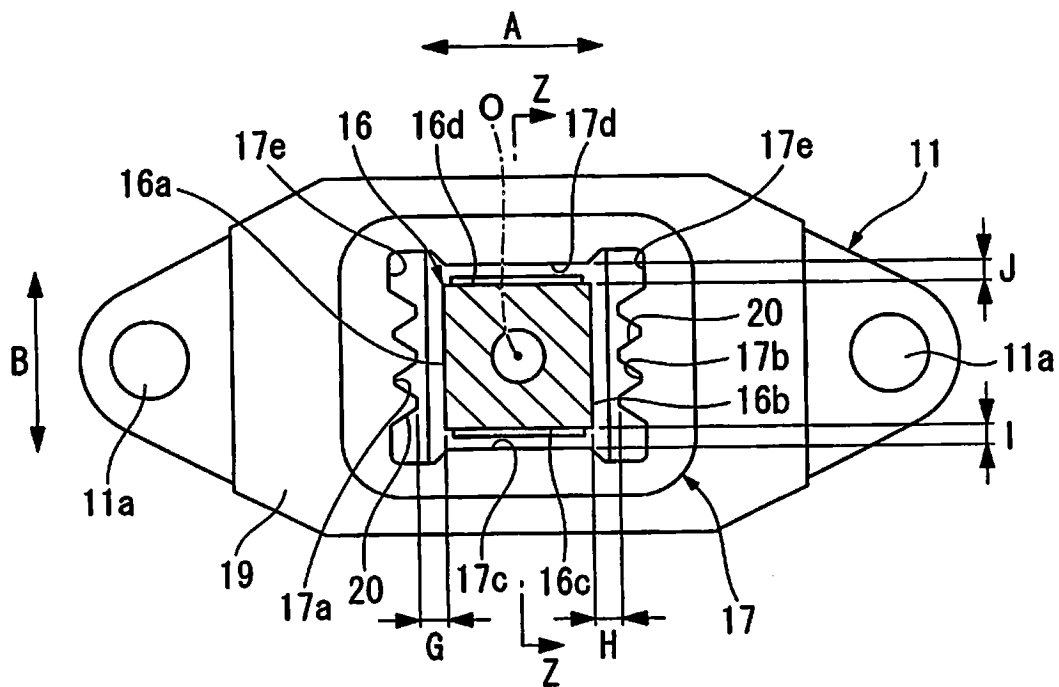


图 3

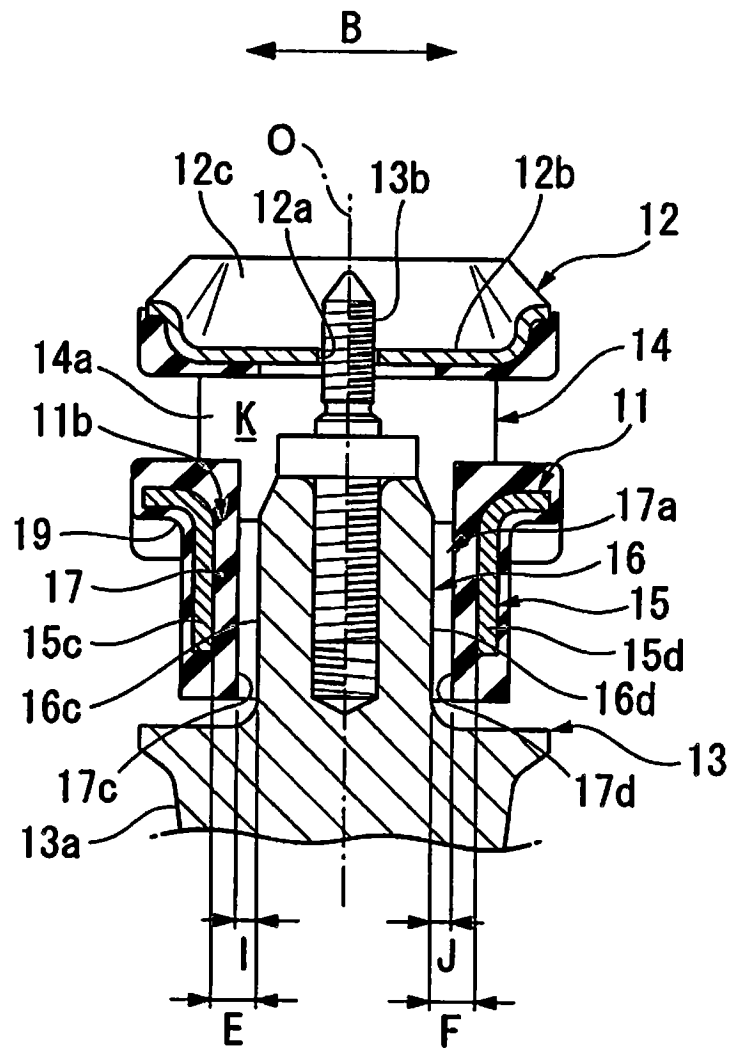


图 4