

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102575743 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201080042646. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 09. 24

F16F 15/08(2006. 01)

F16F 1/38(2006. 01)

(30) 优先权数据

2009-221162 2009. 09. 25 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 03. 23

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2010/005772 2010. 09. 24

(87) PCT申请的公布数据

W02011/036890 JA 2011. 03. 31

(71) 申请人 株式会社普利司通

地址 日本东京都

(72) 发明人 菅原英树 冈岛欣哉

(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

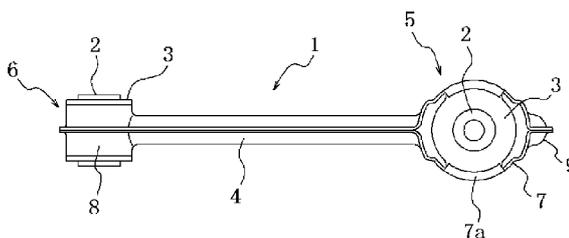
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

转矩杆

(57) 摘要

提供一种转矩杆,其能够在提高套筒的外筒的强度的同时减少收得率损失。该转矩杆包括通过联接构件(4)彼此连接并且均具有内筒(2)和外筒(7、8)的大直径套筒(5)和小直径套筒(6),大直径套筒和小直径套筒具有相互垂直的轴线方向。联接构件(4)形成为通过塑性加工两张金属板而获得的组合的接合体,并且大直径套筒(5)在外筒的外周设置有突起(9)。



1. 一种转矩杆,其包括通过联接构件彼此连接并且均具有内筒和外筒的大直径套筒和小直径套筒,所述大直径套筒的轴线方向与所述小直径套筒的轴线方向相垂直,其中所述联接构件形成为通过塑性加工两张金属板而获得的组合的接合体,并且所述大直径套筒设有形成于所述大直径套筒的外筒的外周的突起。
2. 根据权利要求 1 所述的转矩杆,其特征在于,所述大直径套筒的外筒通过弯曲各所述金属板而形成。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的转矩杆,其特征在于,所述小直径套筒的外筒通过拉深加工各所述金属板而形成。
4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的转矩杆,其特征在于,所述联接构件具有沿所述联接构件的长度方向延伸的中空部。

转矩杆

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆用转矩杆,特别地涉及具有优异的耐久性和可制造性的转矩杆。

背景技术

[0002] 传统的转矩杆已经形成为例如使得均具有金属制内筒和经由橡胶构件连接至内筒的外周面的外筒的一对套筒 (bush) 通过联接构件一体地相互联接。

[0003] 作为减少转矩杆的构成元件的数量和加工步骤的数量的技术的示例,专利文献 1 提议了以如下方式形成大套筒的外筒、小套筒的外筒以及联接部的技术:使一张环状金属板经受压制成形,以一体地形成一对外筒和联接部,并且该板的两部位彼此重叠而成的联接部通过点焊而接合。

[0004] 然而,该转矩杆是通过压制成形使环状金属板弯曲而形成的,使得特别是大套筒的外筒的强度降低,这可能使得反抗作用在套筒的直径增大的方向上的张力的抗力减小。

[0005] 特别地,对于包括轴线方向相互垂直的一对套筒的转矩杆,期望大直径套筒的外筒具有改善的强度,以减小归因于来自于振动产生侧的构件的扭矩的、作用在滚动方向上的振动。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献 1:日本特开 2008-2615 号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 鉴于上述情形,本发明的目的在于提供一种包括轴线方向相互垂直的一对套筒的、能够特别地提高大直径套筒的外筒的强度的转矩杆。

[0011] 用于解决问题的方案

[0012] 根据本发明的转矩杆包括通过联接构件彼此连接并且均具有内筒和外筒的大直径套筒和小直径套筒,所述大直径套筒的轴线方向与所述小直径套筒的轴线方向相垂直,其中所述联接构件形成为通过塑性加工两张金属板而获得的组合的接合体,并且所述大直径套筒设有形成于外筒的外周的突起。

[0013] 在上述转矩杆中,优选的是,所述大直径套筒的外筒通过弯曲各所述金属板而形成。

[0014] 另外,优选的是,所述小直径套筒的外筒通过拉深加工各所述金属板而形成。

[0015] 另外,优选的是,所述联接构件具有沿所述联接构件的长度方向延伸的中空部。

[0016] 发明的效果

[0017] 根据本发明的转矩杆具有形成为通过塑性加工两张金属板而获得的组合的接合体的联接构件,并且大直径套筒在外筒的外周设置有突起,从而能够提高外筒的强度,并且

能够改善外筒在外筒的直径归因于来自振动产生侧的构件的振动或扭矩而增大的方向上的刚性。

附图说明

- [0018] 图 1 是示出根据本发明的转矩杆的实施方式的侧视图。
[0019] 图 2 是示出图 1 中示出的转矩杆的各套筒的一部分的剖视立体图。
[0020] 图 3 是示出作用在转矩杆的内筒上的力的图。
[0021] 图 4 是示出根据本发明的转矩杆的另一实施方式的平面图。
[0022] 图 5 是示出根据本发明的转矩杆的另一实施方式的平面图。
[0023] 图 6 是示出传统的转矩杆的侧视图。

具体实施方式

- [0024] 下文,将参照附图具体说明根据本发明的转矩杆。
- [0025] 图 1 是示出根据本发明的转矩杆的实施方式的侧视图。图 2 是示出转矩杆的各套筒的一部分的剖视立体图。
- [0026] 图中的转矩杆 1 具有一对筒状套筒,各套筒均具有金属制内筒 2、围绕内筒 2 的外周的橡胶构件 3 以及金属制外筒。两套筒通过联接构件 4 彼此连接。
- [0027] 该对套筒包括直径不同的大直径套筒 5 和小直径套筒 6。套筒 5 和 6 以轴线方向相互垂直的方式连接。
- [0028] 大直径套筒 5 可以通过硫化使橡胶构件 3 直接粘着至内筒 2 的整个表面和外筒 7 (图中外筒 7 的顶部和底部)而形成,或者通过将橡胶构件 3 压配合到外筒 7 而形成。另外,外筒 7 可以具有位于图中外筒 7 的顶部和底部的、用于夹住并保持橡胶构件 3 的弯折部 7a。利用该弯折部 7a,能够防止橡胶构件的脱落。如图 3 所示,可以提高联接构件 4 的延伸方向上的强度,以特别地防止容纳橡胶构件 3 的外筒 8 的容纳尺寸变化。在小直径套筒 6 中,橡胶构件 3 通过硫化粘着被直接地整个固定至内筒 2 和外筒 8。
- [0029] 根据如上所述的转矩杆 1,橡胶构件 3 能够吸收或减轻转动驱动时例如从内筒侧向外筒侧传递的振动等的传递。在该情况下,通过联接构件 4 的作用,外筒提供了反抗作用在内筒相互远离的方向上的力以及作用在内筒相互靠近的方向上的力的抗力。
- [0030] 转矩杆 1 的联接构件 4 和外筒 7、8 通过如下方式形成:将两张金属板塑性加工成期望的形状,并将它们焊接成组合的接合体。由此,不需要连接外筒和联接构件。这可以减少零部件的数量并且消减诸如零部件的定位等操作,从而能够降低成本。
- [0031] 在转矩杆 1 中,在大直径套筒 5 的外筒 7 的外周(在图中是与联接构件 4 相反的位置)形成突起 9。利用该构造,可以提高外筒 7 的刚性以产生反抗图 3 示出的内筒 2 的多个方向上的张力的抗力。
- [0032] 对于如图 6 所示的具有通过拉深(drawing)加工形成的大直径套筒的外筒以提高大直径套筒 5 的外筒 7 的增强性的传统转矩杆,用于形成大直径外筒的金属板在拉深加工中被特别地拉深,因此,必须预备拉深部,并且在拉深加工后切去图 6 中阴影区域所示的不必要的区域。这增大了材料的收得率损失。另外,在套筒的外筒通过使用高强度的管构件形成的情况下,材料成本不可避免地增大。

[0033] 由于上述原因,更优选的是,在转矩杆 1 中,大直径套筒 5 的外筒 7 设置有通过弯曲金属板而形成的台阶。弯曲加工可以通过以下方式进行:例如利用压弯机顺序地弯曲金属板的长度方向上的若干个部位,或者沿轴线方向使它们弯折以形成弯折部 7a。

[0034] 利用该构造,与通过传统的拉深加工形成的大直径套筒的外筒相比,在大直径套筒 5 的外筒 7 中,能够减小金属板的拉深量,从而改善了材料的收得率损失,并且降低了成本。

[0035] 优选地,通过经由拉深加工以形成具有上述构造的小直径套筒 6 的外筒 8,能够改善收得率损失,能够避免大直径套筒 5 的轴转动的停止,并且能够防止轴线方向上的套筒脱离。另外,利用突起 9,可以改善大直径套筒 5 和小直径套筒 6 之间的刚性。例如能够通过使扁平金属板的外周固定以形成具有底部的无缝的容器状构件来进行拉深加工。

[0036] 图 4 是示出根据本发明的转矩杆的另一实施方式的侧视图。在该实施方式中,沿着联接构件 4 的长度方向在给定位置形成考虑到联接构件 4 的强度的尽可能大的中空部 10。利用该中空部 10,能够减少材料,并且能够减轻转矩杆的重量。

[0037] 例如可以通过如下方式获得转矩杆 1:压制成形两张金属板,以通过拉深形成预定的小直径套筒的外筒,并且同时通过弯曲形成预定的大直径套筒的外筒;在加工后的两金属板彼此面对的位置将加工后的两金属板焊接在一起;将各套筒的内筒和橡胶构件压配合到两个压制焊接支架(bracket)的拉深部和弯曲部。

[0038] 图 5 是示出根据本发明的转矩杆的另一实施方式的侧视图。在该实施方式中,肋 11 形成为使得从外筒 7 延伸至联接构件 4 的肋 11 从外周突出,并且联接构件 4 具有在周向上以 90° 间隔的四个肋 11。利用该构造,可以提高外筒 7 的刚性以增大反抗如图 3 所示的内筒 2 的多个方向上的张力的抗力,并且可以提高外筒 7 和联接构件 4 的特别地位于连接部处的金属板的截面模量,以增大其刚性。

[0039] 附图标记说明

- [0040] 1 转矩杆
- [0041] 2 内筒
- [0042] 3 橡胶构件
- [0043] 4 联接构件
- [0044] 5 大直径套筒
- [0045] 6 小直径套筒
- [0046] 7、8 外筒
- [0047] 7a 弯折部
- [0048] 9 突起
- [0049] 10 中空部
- [0050] 11 肋

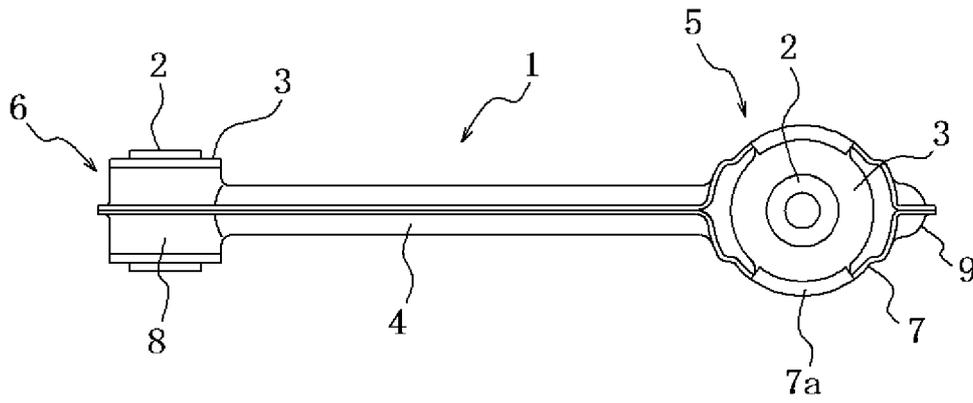


图 1

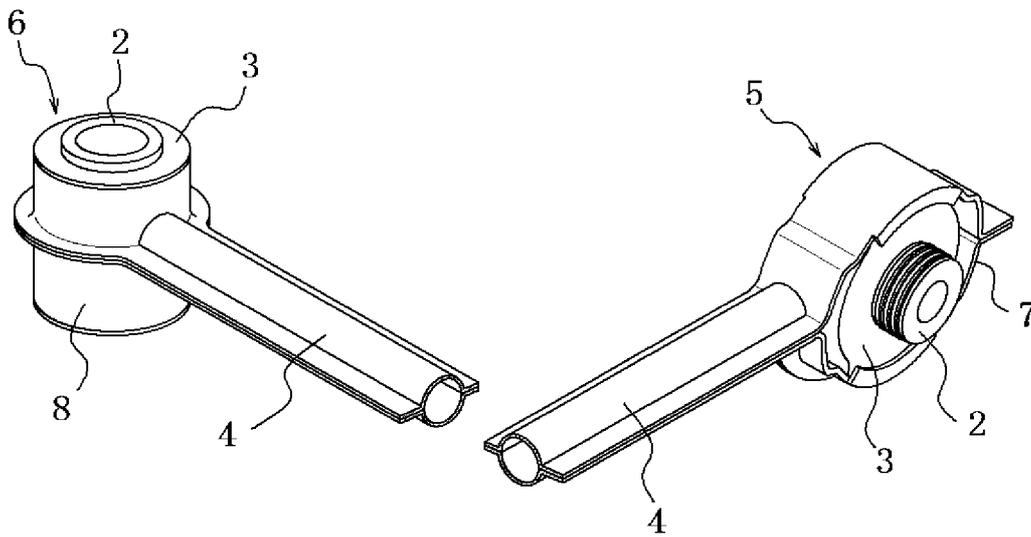


图 2

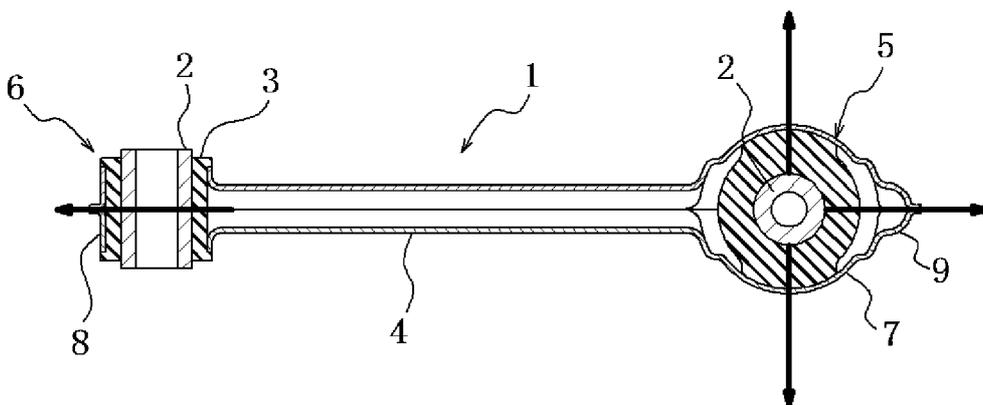


图 3

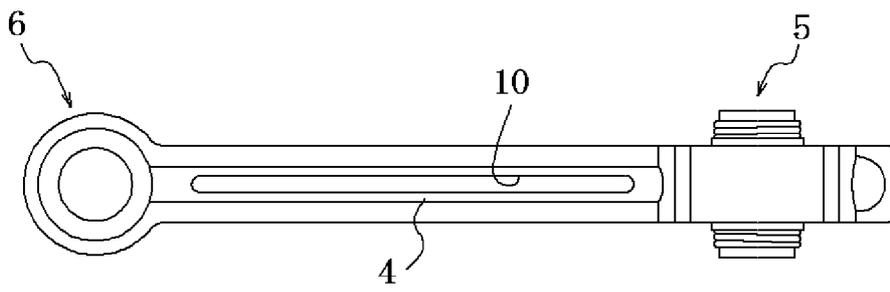


图 4

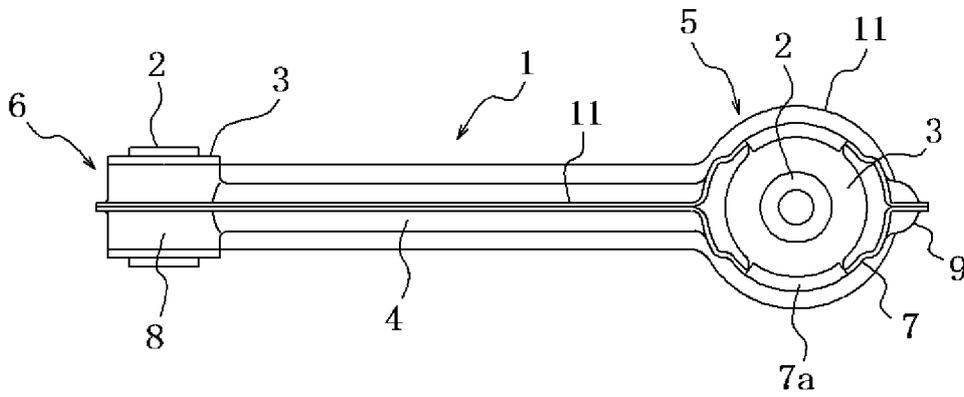


图 5

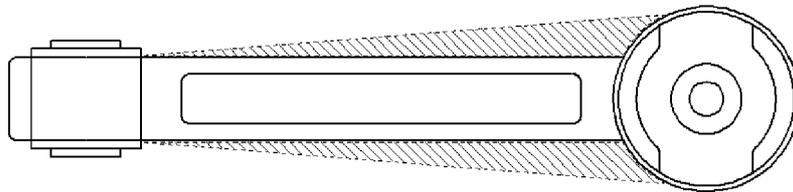


图 6