[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
F16B 39/24

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97182274.3

[45] 授权公告日 2003 年 7 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1114766C

[22] 申请日 1997.7.4 [21] 申请号 97182274.3
[86] 国际申请 PCT/JP97/02337 1997.7.4
[87] 国际公布 WO99/01674 日 1999.1.14
[85] 进入国家阶段日期 2000.1.3
[71] 专利权人 土川善司
地址 日本大阪府大阪市
[72] 发明人 土川善司
[56] 参考文献
JP 昭 52－169669U 1977.12.23 F16B43/00
JP 昭 63－103013U 1988.07.04 F16B34/284
审查员 崔 峥

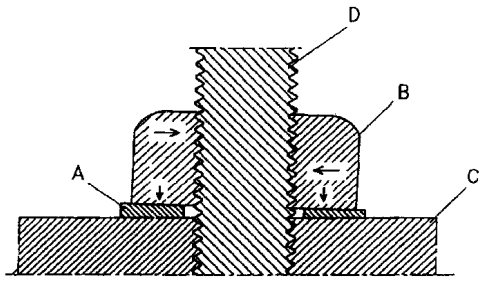
[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所
代理人 任永武

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

[54] 发明名称 螺母的防松用垫圈

[57] 摘要

本发明的垫圈 A，具有贯通轴心的螺栓贯通孔 1 的环状垫圈体 2 上下面的至少一方的面形成向一方向缓慢倾斜的倾斜面，当使螺母 B 和垫圈 A 一起与螺栓 D 旋合并以规定的扭矩系紧在被系紧构件 C 上时，螺母 B 的下面与垫圈 A 的上面紧贴，倾斜座面 3 与被系紧构件 C 的上面压接，由此，同时产生朝向螺栓轴向的压力和相对被系紧构件 C 的面压力而有效地防止螺母的松动。



ISSN1008-4274

1.一种垫圈，其特征在于，具有贯通轴心的螺栓贯通孔(1)的环状垫圈体(2)上下面的至少一面被形成倾斜面(3)，该倾斜座面(3)的倾斜角度（α）被设定在如下的角度范围内：当将螺母(B)和垫圈(A)一起与螺栓(D)旋合并以规定的扭矩系紧在被系紧构件(C)上时，螺母(B)可沿着垫圈(A)的倾斜座面(3)以被强制的形态固定成倾斜姿势，且朝向螺栓裁断方向的压力和相对被系紧构件(C)的面压力同时产生，即倾斜角度（α）是1.0－3.0度。

2.如权利要求 1 所述的垫圈，其特征在于，所述倾斜角度（α）是 2.3 度。

螺母的防松用垫圈

技术领域

本发明涉及对一起使用的标准螺母的松动予以防止的垫圈。

背景技术

目前，作为防止螺母在使用中产生松动的装置，有许多对螺母自身想了各种办法的结构。例如，一般我们知道，在螺母体上装入金属弹性板和尼龙板或弹簧等弹性体，使螺母体作为一个整体。

但是，由于这种结构都是在螺母体上经2次加工来装入附加零件的，故制作麻烦且成本升高，同时，因从旋入螺栓当初装入的弹性体而附加有高扭矩，故系紧作业是非常麻烦的，而且在使用中因弹性体的时效变化而使防松效果恶化。

因此，鉴于上述缺点，本发明的主要目的在于，通过对同时使用的垫圈作改进，从而以与现有垫圈几乎相同的成本提供一种可使现有的标准螺母发挥强力防松效果的垫圈。

本发明另一重要目的是提供一种使用上述垫圈的螺母的防松结构。

发明的公开

为实现上述目的，本发明采用如下的技术方案。即，本发明的防松用垫圈做成如下结构：将具有贯通轴心的螺栓贯通孔1的环状垫圈体2上下面的至少一面形成倾斜面。

在本发明的垫圈中，所述垫圈的座面3的倾斜角度α被设定成如下的角度范围内：当将螺母B和垫圈A一起与螺栓D旋合并以规定的扭矩系紧在被系紧构件C上时，螺母B可沿着垫圈A的倾斜座面3以被强制的形态固定成倾斜姿势，且朝向螺栓裁断方向的压力和相对被系紧构件C的面压力同时产生，即倾斜角度α是1.0—3.0度。

附图的简单说明

图1是表示本发明的防松用垫圈一实施例的局部剖视主视图。

图2是所述垫圈的俯视图。

图3是表示所述垫圈使用过程的剖视图。

图4是表示所述垫圈使用状态的剖视图。

发明的详细说明

在图中，符号 A 是本发明的垫圈，在由金属板制的环状体形成的垫圈体 2 上，具有贯通轴心的螺栓贯通孔 1。并且其下面、即座面 3 形成向一方向缓慢倾斜的倾斜面。

该座面 3 的倾斜角度 α 被设定在如下的角度范围内：当将标准螺母 B 和垫圈 A 一起与螺栓 D 旋合并以规定的扭矩系紧在被系紧构件 C 上时，螺母 B 的下面与垫圈 A 的上面紧贴，倾斜座面 3 与被系紧构件 C 的上面压接，由此，朝向螺栓轴向的压力和相对被系紧构件 C 的面压力同时产生。

该倾斜角度、即座面角 α 因尺寸而有所不同，最好是 1.0－3.0 度左右。另外，所谓上述的规定的系紧扭矩按照标准螺母的标准系紧扭矩，或指在其上增加 10％左右的扭矩，例如，对于 M12 的金属六角螺母，是 450～500kgf·cm。

如图 3 所示，上述那样结构的垫圈 A 与螺母 B 一起使用。当向被系紧构件 C 并沿螺栓 D 旋进螺母 B 而使垫圈 A 与被系紧构件 C 的上面接触后再以规定扭矩用力系紧螺母 B 时，如图 4 所示，螺母 B 就挤满了螺栓、螺母间的螺纹啮合部分的间隙，同时沿垫圈 A 的倾斜座面 3 以强制的形态固定成倾斜姿势。在该状态下，如图 4 中箭头所示，位于螺母 B 的倾斜上位侧的螺纹和位于倾斜下位侧的螺纹向裁断方向压迫螺栓侧面，同时，倾斜座面 3 以面接触方式与被系紧构件 C 的上面压接，可由该内部应力牢固地锁定螺母 B 与螺栓 D 的螺纹啮合，从而可防止螺母 B 产生松动。

另外，本发明者制作了外径为 26mm、内径为 12.2mm、最大厚度为 2.8mm、最小厚度为 1.8mm(此时座面角 α 为 2.3 度)的 M12 螺母用铁制垫圈，根据第三方的试验中心的螺母防松振动试验的结果，标准螺母 4 个都在 20 秒以内产生松动，而 4 个试样的螺母可耐振动都是 14 分钟以上。该场合的螺母的系紧扭矩都是 500kgf·cm。

以上虽然说明了本发明的一实施例，但本发明并不仅仅限定于这些实施例结构。例如在上述实施例中，也可将设在垫圈体下面的倾斜面设在上面，或对称设在上下面，也可获得同样的效果。另外，垫圈材料也不限于铁或不锈钢等金属材料，对于小尺寸的垫圈也可用合成树脂材料形成。垫圈的形状也不限于圆形，可以用六角形或方形等任意形状形成。

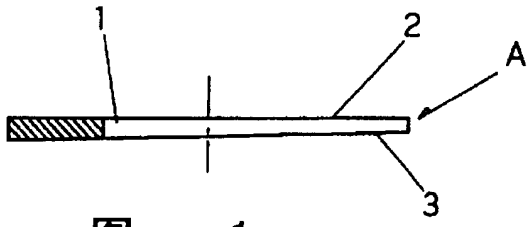


图 1

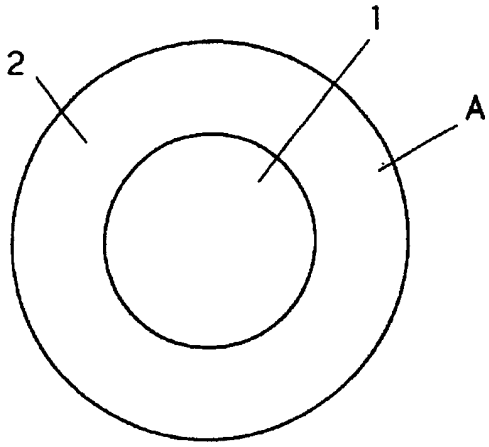


图 2

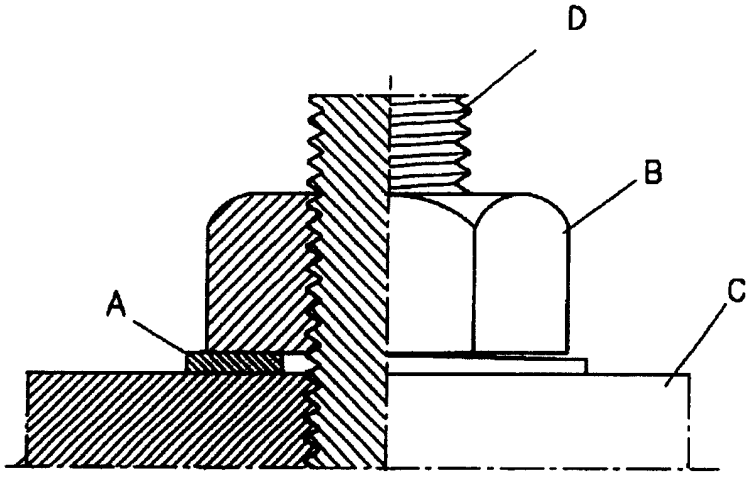


图 3

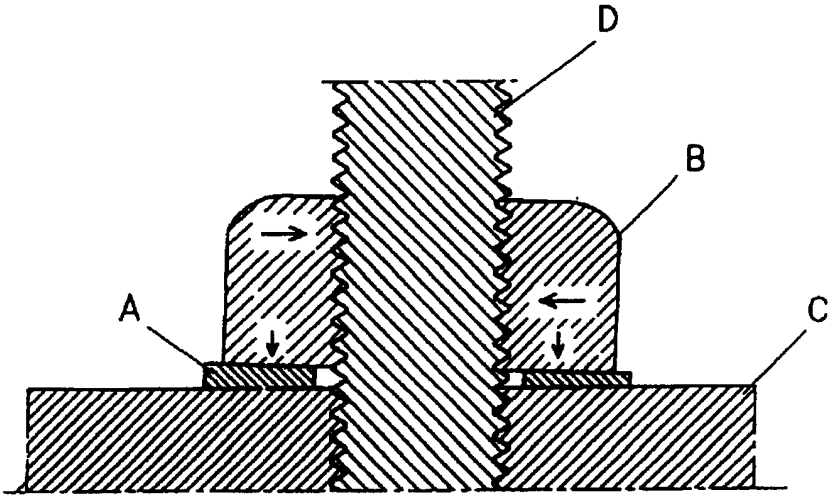


图 4